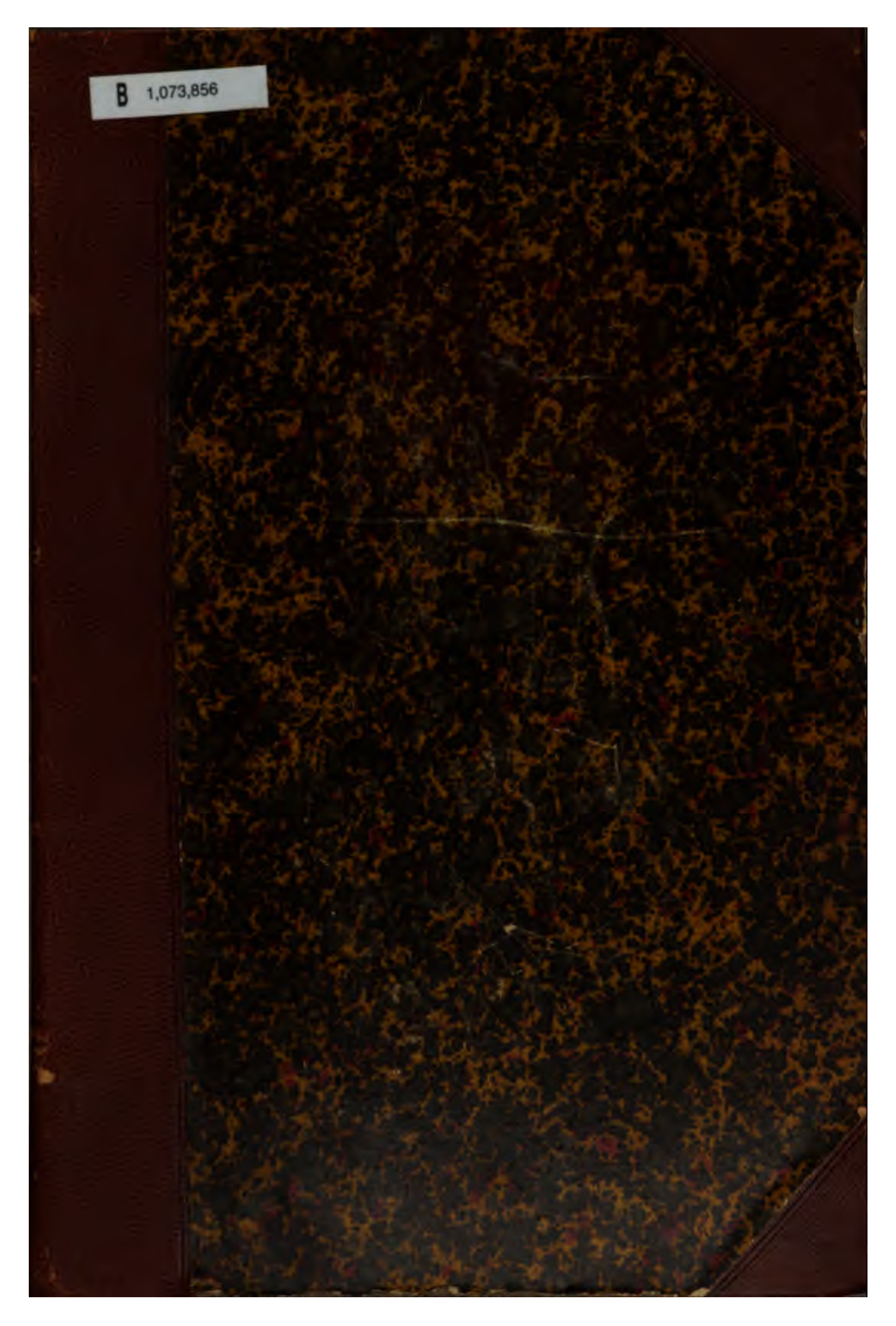
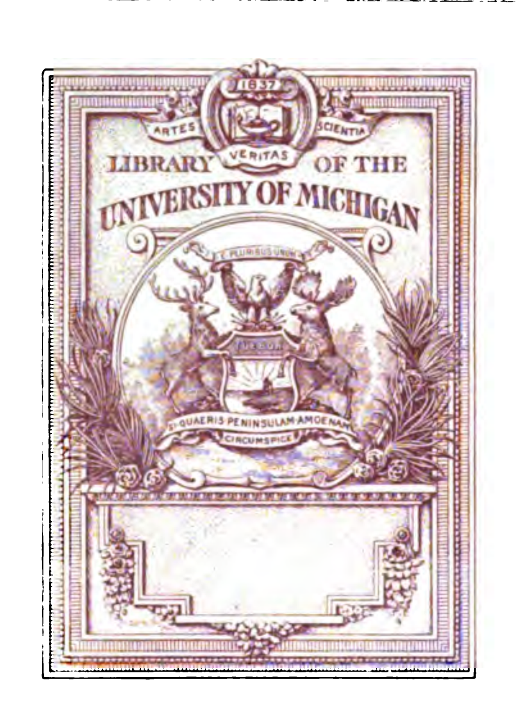
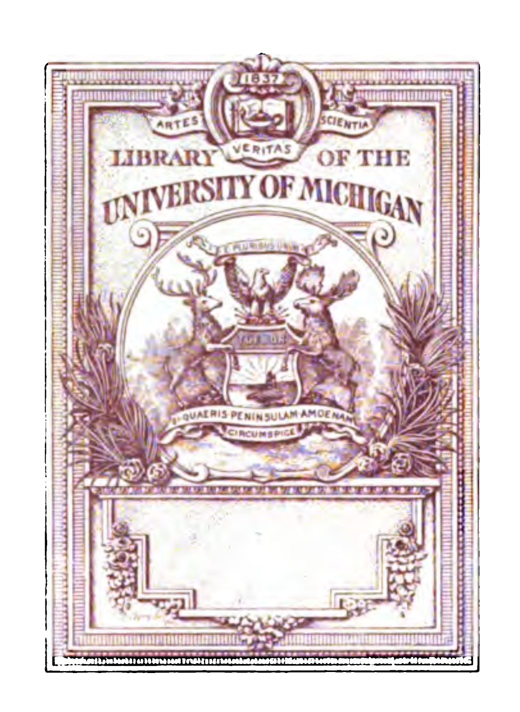

B 1,073,856


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE



LA GÉOGRAPHIE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

XV

XV. — N° 1. 15 Janvier 1907

La Géographie

A travers le Sahara français

D'In Ouzel au Niger

(AVEC UNE PLANCHE HORS TEXTE)

La Société de Géographie, qui m'a fait l'honneur de s'intéresser à mon voyage à travers le Sahara, aurait le droit de s'étonner que je ne donne pas ici un compte rendu global des résultats scientifiques obtenus. Je ne puis le faire pour deux raisons. D'abord, il ne m'a pas été possible en quelques mois de mettre tout au net et de dégager des conclusions d'ensemble. Ensuite, une partie considérable du voyage (de Taourirt à Bouroussa) s'est faite en compagnie de mon collaborateur géologique, M. Chudeau ; or, on sait que M. Chudeau, parvenu au Soudan par une autre route, y a voyagé et séjourné longtemps; il rentre en France en ce moment (premiers jours de décembre) : l'attendre pour remanier et publier nos notes et nos résultats n'était pas seulement une question de convenance, mais encore une nécessité.

Je me borne donc à donner ici une étude sur la dernière partie du voyage, où j'ai voyagé seul dans des conditions que j'ai indiquées ici même. La région étudiée n'a été parcourue qu'une fois antérieurement par des Européens, M. le capitaine Théveniaux et ses officiers. Malheureusement l'itinéraire de la mission Théveniaux n'a pas été publié, et il n'a paru encore sur son voyage que des notes assez brèves. Le sujet est donc presque vierge.

I

L'ADR'AR'

Les lignes suivantes sont un commentaire géographique de mon itinéraire entre In Ouzel et Gao. L'itinéraire n'est original qu'à partir de Bouroussa. Mais pour l'unité du sujet il est nécessaire d'englober la région d'In Ouzel.

La région parcourue se divise en deux parties bien distinctes, l'Adr'ar' des Ifor'ass, et la vallée de Tilemsi.

Adr'ar' des Ifor'ass. — Adr'ar' des Ifor'ass est un nom un peu conventionnel, qu'on peut donner à une région montagneuse, habitée par la tribu Touareg[1] des Ifor'ass.

Les limites exactes ne sont connues qu'en deux points, à l'entrée et à la sortie de l'itinéraire, mais sur une assez grande étendue. Du côté saharien, une ligne de Tin Zaouaten à In Ouzel et par conséquent orientée à peu près nord-ouest sud-est est une démarcation précise de notre Adr'ar'. Du côté nigérien la limite passe immédiatement à l'ouest du mont Ilebda, puis par Es Souk, Teleyet, Tessalit. Quoique l'emplacement de Teleyet et Tessalit[2] ne soit pas exactement connu, la direction de la ligne ainsi jalonnée semble nord-sud à peu près franc.

Le massif a une largeur de 250 kilomètres environ dans la région où l'itinéraire le traverse. Il n'y a aucune raison de croire que ce soit là son plus grand diamètre; au contraire. La superficie est donc considérable.

Structure. — L'Adr'ar' des Ifor'ass n'est pas très différent au point de vue géologique des régions qui l'avoisinent au nord et au nord-est. Sur cette face l'Adr'ar' confine à une large bande particulièrement désolée, le Tanezrouft, qui le sépare du Hoggar. Le Tanezrouft est essentiellement une pénéplaine silurienne, avec quelques îlots archéens, des pointements éruptifs et volcaniques, et sans doute aussi des lambeaux de grès dévonien. Ce dernier élément fait tout à fait défaut dans l'Adr'ar', mais c'est le seul.

A vrai dire, la pénéplaine silurienne occupe dans le Tanezrouft une énorme superficie, tandis que dans l'Adr'ar' elle joue plutôt un rôle subordonné.

Pourtant elle est encore représentée par des enclaves d'une étendue respectable, au moins dans la partie nord du massif. La haute vallée de l'*oued* Tessamek au voisinage d'In Fenian, de l'*oued* Igoudem en amont du Timiaouin, de l'*oued* Taoundrart en amont d'In Ouzel, la vallée de l'*oued* Ichahenchaguerouthnin sur une trentaine de kilomètres, tout cela est silurien; la même formation reparaît encore à l'extrémité sud du massif, en bordure, au pied de l'Ilebda.

Le Silurien a le même facies, avec lequel on s'est familiarisé dans le Tanezrouft, et qu'on retrouvera d'ailleurs sur les bords du Niger (à Tosaye par exemple). Il est partout métamorphisé, et par conséquent dépourvu de fossiles. Ce sont des bandes minces alternantes et perpétuellement récurrentes de micaschistes ou chloritoschistes, des phyllades, de cipolins et de quartzites, représentants métamorphisés mais encore reconnaissables des argiles, schistes, calcaires et grès qu'on trouve encore inaltérés dans le nord (Adr'ar' Ahnet par exemple).

1. Je n'ignore pas naturellement que Touareg fait au singulier Targui. Mais il me paraît inutile de dérouter le lecteur, et je traiterai le mot Touareg comme s'il était naturalisé français.

2. Teleyet et Tessalit ont été visités par le capitaine Théveniaux, mais son itinéraire n'a pas été publié.

Tout cela est très énergiquement plissé, d'une stratigraphie très complexe et pas encore débrouillé. Ce sont les restes de la grande chaîne calédonienne qu'on suit du Mouidir-Ahnet jusqu'au Soudan et au Sénégal. Les plis sont étirés, nord-sud, en général, nord-est sud-ouest dans la vallée de l'Ichahenchaguerouthnin.

A la surface du la pénéplaine les couches plus dures, les quartzites par exemple, font saillie, assez légère en général, en grandes ondulations allongées, régulièrement parallèles, et séparées par de très larges vallées. L'ensemble fait un paysage aux courbes molles, très caractéristique, et qui contraste vivement avec l'aspect sauvage et chaotique des zones archéennes et éruptives.

L'Archéen tient déjà une grande place dans le nord du massif. Les régions de Touksemin, d'Igherran, de Timiaouin, d'Açeref, sont des masses archéennes considérables qui rompent la continuité du Silurien. A partir de l'*oued* Ichaouen jusqu'au mont Ilebda tout l'Adr'ar' méridional est un immense bloc archéen.

Ce sont des granites et des gneiss; l'ensemble est très massif, très uniforme, et s'oppose par cela seul à l'extrême variété des formations siluriennes. Le paysage est très particulier. En réalité, tout cela est très plat, d'une horizontalité plus marquée encore que la pénéplaine silurienne. De l'*oued* Ichaouen à l'*oued* Koma, sur 40 kilomètres, par exemple, la plate-forme archéenne est positivement tabulaire. Mais, comme tous les pays granitiques, celui-ci est semé d'énormes blocs arrondis, accumulés par places en entassements fantastiques, avec des silhouettes absurdes de blocs perchés. On a souvent observé en Bretagne, par exemple, que ces paysages granitiques font une impression de haute montagne, fût-ce au niveau de la mer. Au milieu de la plate-forme archéenne entre l'Ichaouen et le Koma, sur l'itinéraire, une accumulation de blocs qui ne dépasse pas dix mètres de relief fait de loin une très grande impression, et les Touareg l'appellent Adr'ar' Tissediyé, le mont Tissediyé.

Tout le massif est couturé de roches éruptives; dans la zone archéenne, comme dans la zone silurienne, l'itinéraire croise fréquemment des dykes, des affleurements d'allure filonienne. Mais les grandes masses éruptives sont accumulées en bordure du massif, à In Ouzel, à Es Souk, à l'Ilebda; l'Adr'ar' des Ifor'ass semble frangé d'éruptif. Aussi bien, est-ce sur les bords de ce massif surélevé que doivent évidemment courir les grandes failles.

La bande éruptive d'In Ouzel a 15 kilomètres de large. Au voisinage d'Es-Souk elle est moins massive, mais des dykes très puissants apparaissent déjà dans l'*oued* Ebedekad, à 40 kilomètres d'Es-Souk. Le mont Ilebda est le centre d'un épanchement éruptif considérable aussi massif que celui d'In Ouzel.

Ces roches semblent généralement anciennes. Celles d'In Ouzel sont des

granulites et des pegmatites. Dans l'ouest pourtant il semble y avoir de l'éruptif récent, des roches volcaniques. La silhouette de l'Ilebda, dont je n'ai pas fait l'ascension, il est vrai, est assez suggestive d'un volcan. A tout le moins la différence avec In Ouzel est frappante. On ne voit à In Ouzel qu'un amas incohérent et ruineux, au milieu duquel il semble impossible de reconnaître une ordonnance quelconque. Au contraire, au centre du champ éruptif d'Ilebda, on voit se dresser deux ou trois pitons isolés, d'un relief notable, aux contours francs, et qui paraissent représenter le puissant culot d'une cheminée éruptive. Aussi bien, au voisinage de l'Ilebda l'existence anormale de ruisseaux pérennes, contrastant avec les autres cours d'eau par leur facies même et l'ordonnance de leur lit, paraît indicatrice d'un régime des eaux particulier; on dirait ces ruisseaux alimentés par des réserves souterraines, dont la présence est toute naturelle sous des champs étendus de laves. Pourtant parmi les échantillons rapportés il ne s'en est trouvé aucun de roche volcanique.

Ces roches éruptives, comme les archéennes, donnent au paysage une physionomie rude et sauvage. Au voisinage d'Ilebda le sentier traverse péniblement des étendues rocheuses hérissées d'aspérités et de blocs que, sous un autre climat, on comparerait sans hésiter aux cheyres auvergnates.

Le massif d'In Ouzel est un chaos indescriptible de blocs rocheux, plus anguleux, plus petits, moins monumentaux et moins fantastiques que les blocs archéens, mais encore plus désolés et de traversée plus difficile encore : les sentiers d'In Ouzel sont les pires de tout l'itinéraire.

Ces amoncellements des roches nues donnent à l'Adr'ar' sa physionomie montagneuse; ce n'est pas une chaîne de montagnes, c'est un tronçon de pénéplaine surélevée en masse par des failles. Le volcanisme, à supposer qu'il y existe, n'y a pas entassé d'énormes masses de relief considérable et tourmenté, comme au Hoggar; l'Ilebda lui-même, à le supposer volcan, est un petit accident de deux cents mètres peut-être d'altitude relative.

L'ensemble est sensiblement horizontal, d'architecture tabulaire. Mais ce grand plateau est fréquemment hérissé de chicots. Parfois ce sont des collines de quartzite silurien; le plus souvent ce sont des protubérances granitiques ou éruptives. Leur relief est faible, et ne dépasse guère, en général, une centaine de mètres; il reste parfois très au-dessous. Elles ont pourtant grand air. A chacune d'elles le Touareg donne le nom d'Adr'ar' qui signifie montagne en berbère, Adr'ar' In Ouzel, Adr'ar' Igherran, Adr'ar' Tougcemin, Adr'ar' Aceref, Adr'a'r Ilebda, etc. C'est l'ensemble de tous ces petits Adghagh qui constitue le grand Adr'ar' (ou Adghagh) des Ifor'ass.

Ainsi donc l'Adr'ar' doit à sa composition géologique, à la prédominance des roches granitiques et éruptives, l'individualité de son paysage — mais il ne leur doit pas du tout son individualité géographique. En effet, toutes ces roches à peu près sont imperméables y compris le Silurien, très métamorphisé.

Seules les coulées de lave feraient exception; mais leur existence est encore insuffisamment établie, et leur étendue en tout cas ne peut qu'être insignifiante, comparée à la superficie totale du massif.

C'est l'imperméabilité du sous-sol qui fait la désolation du Tanezrouft. La preuve en est que l'eau et la vie apparaissent dès qu'on y rencontre un lambeau perméable, susceptible de thésauriser les rares orages (les laves d'In Ziza, les grès dévoniens de Timissao). L'identité de structure géologique n'empêche pas l'Adr'ar' d'être, au point de vue humain, l'antithèse du Tanezrouft, un pays habitable et habité.

Des pays, comme le Mouidir et l'Ahnet, doivent leur prospérité relative à leur sous-sol, l'Adr'ar' doit la sienne à son climat, dont le relief et la situation géographique sont les facteurs.

Relief. — Le relief absolu de l'Adr'ar' n'est pas très considérable. L'altitude la plus élevée observée le long de l'itinéraire correspond à la pression 692 millimètres, soit environ 800 mètres. Il est vrai que ce chiffre s'applique au socle, à la plate-forme, l'itinéraire contournant soigneusement les chicots granitiques et éruptifs au lieu de les ascensionner. On peut donc admettre que des sommets isolés atteignent un millier de mètres. C'est un maximum, je crois. L'Adr'ar' des Ifor'ass est donc trois fois plus petit que le Hoggar.

Du côté du Tanezrouft le relief relatif du massif est faible. La plus basse altitude observée à la traversée du Tanezrouft est 718 millimètres, soit environ 500 mètres. Du côté du Niger l'écart est plus considérable, sur le fleuve entre Tombouctou et Gao le baromètre varie de 733 à 737 millimètres, soit de 250 à 200 mètres. C'est une circonstance heureuse que les pentes les plus accentuées soient précisément tournées vers l'ouest, le côté d'où viennent les vapeurs de l'océan.

L'Adr'ar' a un relief tout à fait asymétrique; son faîte est à l'est, à la lisière du Tanezrouft. La cote la plus élevée a été observée à Ras Taoundrart; tout près d'In Ouzel. A l'est de ce faîte des *oued* très courts vont au Tanezrouft: *oued* Taoundrart (qui reçoit l'*oued* In Ouzel), *oued* Tessamek. A l'ouest du faîte, au contraire, un lacis compliqué de grands *oued*, dont on ne connaît encore que des fragments, serpente à travers la presque totalité du massif avant d'arriver à l'*oued* Tilemsi.

Les pentes sont très lentes et très irrégulières; elles sont inappréciables à l'œil, et le baromètre les note, à mesure qu'on chemine, par une faible variation quotidienne de 2 ou 3 millimètres remarquablement constante. C'est ainsi qu'entre Ras Taoundrart et EsSouk, c'est-à-dire entre le faîte et la bordure occidentale, le baromètre a marqué successivement et jour par jour 692, 694, 697, 699, 702, 704, 705, 707, 708, 710, 712, 713, 717. De 800 à 500 mètres, les 300 mètres d'écart se répartissent uniformément sur une distance de 200 kilomètres.

Aux limites mêmes du massif il n'y a pas de dénivellation brusque; soit du côté du Tanezrouft, soit du côté du Tilemsi, l'Adr'ar' ne se termine pas par des abrupts très marqués; le raccordement avec les régions voisines se fait sans trop brusque rupture de pente. Seul le changement du paysage et de la végétation accuse la frontière.

En somme, l'Adr'ar' est un grand plateau incliné à l'ouest, il tourne le dos, pour ainsi dire, au Tanezrouft, et s'ouvre aux influences nigériennes et océaniques. Malgré la médiocrité de son relief absolu, malgré la lenteur et la progressivité des pentes, la différence de niveau avec la vallée voisine du Niger n'en est pas moins de six à huit cents mètres. Au point de vue climatique c'est un écran montagneux d'une importance considérable.

Climat. — La traversée de l'Adr'ar' a duré du 23 juin au 27 juillet; l'époque est heureuse, parce que l'été ici est la saison des pluies. Sur ces 34 jours 16 ont été pluvieux peu ou prou. Il est vrai qu'on a compté dans ce total trois ou quatre pluies vraiment insignifiantes, portées sur le carnet météorologique sous la rubrique « gouttes de pluie ». En revanche, à quatre reprises, les 6 et 7, 23 et 25 juillet, la pluie est tombée copieuse pendant des heures. Pour mettre en valeur ces chiffres je rappelle que depuis 1902 j'ai passé environ 16 mois au Sahara (Oasis, Ahnet, Tanezrouft); et je n'y ai vu pleuvoir qu'une fois, encore n'était-ce pas une pluie abondante. Nous sommes donc bien ici sous un climat différent et qui n'est déjà plus saharien.

L'Adr'ar' a des pluies d'orages, qui tombent toujours dans l'après-midi, pour se continuer parfois pendant une partie de la nuit. Ces orages sont nettement circonscrits et chacun d'eux bat une aire de petit diamètre. Le 7 juillet, à cinq heures du soir, au moment où l'orage a éclaté, me trouvant éloigné du camp de 1 500 mètres peut-être, j'ai reçu quelques gouttes, à peine assez pour en être incommodé : pendant ce temps les tentes étaient transpercées; un très mauvais pluviomètre, improvisé avec un gobelet, enregistrait 27 millimètres, et l'*oued* se mettait à couler.

Si nous avons noté 16 jours pluvieux sur 34, cela signifie que 16 orages ont passé exactement au point où nous nous trouvions; mais presque chaque soir on entendait gronder le tonnerre au loin, et sans doute il signalait des orages dont la trajectoire ne coupait pas notre étape.

Le vent d'orage était parfois d'une violence inouïe. Le 23 juillet, à quatre heures de l'après-midi, il a soufflé avec une telle force que la marche est devenue impossible, il a fallu se coucher face contre terre à côté des chameaux. Ces paroxysmes brusques sont tout à fait ce que, au Soudan et au Sénégal, on appelle des tornades. Ils sont d'autant plus curieux qu'ils contrastent avec le calme habituel de l'atmosphère. Dans le carnet météorologique, ce sont surtout des zéros qui s'alignent à la colonne des vents.

De petits tourbillons locaux, de deux ou trois mètres de diamètre, parfois assez violents pour déraciner une tente, jouent fréquemment à la surface du sol au milieu du jour. Ils ont une étrange individualité au milieu du grand calme torride, et on comprend que les Arabes voient dans chacun d'eux un couple de *djinns* valseurs. Ce sont des avortons de tornades.

Pendant l'orage, comme il est naturel, le vent tourne de 180°, sautant, par exemple, de l'est à l'ouest. Le reste du temps les quelques souffles d'air qu'on note paraissent plutôt venir de la partie sud, tandis que les orages ont une tendance à se former dans le nord. Ce sont là, du moins, deux caractères corrélatifs qui s'accusent à mesure qu'on progresse au sud. C'est là un type de temps qu'il paraît possible d'interpréter : il indiquerait une aire cyclonique de basses pressions, plus particulièrement basses au faîte, c'est-à-dire à la lisière nord de l'Adr'ar'.

Ce régime de tornades a sa répercussion sur l'état de l'atmosphère et la température.

Et d'abord, dans la partie nord de l'Adrar et dans la partie du Tanezrouft immédiatement avoisinante on observe un phénomène climatique très particulier. C'est une brume, aussi opaque que n'importe quel brouillard septentrional, à ne pas voir un chameau à 20 mètres. Nous l'avons notée entre Timissao et In Ouzel, les 19, 20, 21 et surtout 22 juin. A cette dernière date la caravane a passé au pied de la *gara* Tirek, à la toucher, sans pouvoir la distinguer.

C'est déjà là, au désert, un phénomène très particulier. Il devient plus étrange à en examiner de près les conditions. Cette brume, en effet, n'est pas humide.

Le 19 juin, en plein « brouillard », les thermomètres sec et humide indiquent respectivement 27 et 14 ; le 20 juin 32,5 et 21 ; le 22 juin 28 et 18.

Aussi bien, n'est-il pas douteux que ce pseudo-brouillard ne soit en relation avec la suspension dans l'atmosphère de particules solides ; on en sort avec un dépôt jaunâtre et collant sur les cheveux.

Chaque jour le « brouillard » solide s'est établi dans les premières heures de la matinée, entre six et sept heures par exemple, amené du sud, direction de l'Adrar, par un petit coup de vent frais. A partir de midi il s'atténue et finit même par se dissiper complètement.

A In Ouzel, dans la nuit du 23 au 24 juin, de onze heures à minuit, un orage sec, d'une violence extraordinaire, amène une obscurité « absolue » ; on a l'impression de la cécité complète ; jamais la nuit la plus sombre n'a donné une pareille sensation. Évidemment c'est un phénomène du même ordre que les brumes des jours précédents.

Ainsi dans cet Adr'ar' encore mal dégagé des influences désertiques, il y a des orages secs, soulevant et chassant des particules solides au lieu de

gouttes d'eau. L'orage sec accompagne généralement l'autre. L'orage accompagné de précipitations pluviales semble flanqué latéralement de tourbillons violents qui emportent les particules solides à une grande hauteur et qui voilent l'atmosphère.

Les orages secs ne seraient pas une originalité, à eux seuls. Ils sont fréquents dans tout le Sahara. Mais là, dans le Sahara algérien du moins, ce sont des orages de sable; ils charrient de menus projectiles quartzeux, d'un diamètre appréciable, dont on sent désagréablement sur la peau les milliers de piqûres, et sous lesquels on retrouve après l'orage les tentes, la literie, les harnachements, à moitié enfouis. L'orage sec d'In Ouzel avait ceci de particulier qu'il ne charriait avec lui rien de palpable, l'obscurité seule était sensible, et paraissait d'autant plus mystérieuse; les matières en suspension étaient extrêmement ténues, échappant à toute observation directe, elles se décelaient seulement par le dépôt gras et collant qu'elles laissaient sur la peau et plus particulièrement sur les poils. Orages de poussières, au lieu d'orages de sable, voilà toute la différence. On comprend aisément que d'énormes masses de poussières, une fois diffuses dans l'atmosphère, soient très lentes à se déposer et causent des brouillards intenses qui persistent surtout à la lisière du Tanezrouft, dans la zone désertique où l'air n'est pas lavé par les pluies.

D'ailleurs, que l'Adr'ar' ait des orages de poussière et non de sable, cela s'explique, j'imagine, par la nature du sol. A ces poussières ténues et grasses on est tenté de supposer une origine argileuse; or dans la pénéplaine silurienne, ce qui domine ce sont les argiles métamorphisées, micaschistes et chloritoschistes, et ces formations sont précisément les plus délitescentes. Il est vrai que l'argument ne s'appliquerait pas au gros bloc archéen de l'Adrar méridional, mais les brumes sèches et l'orage si particulier d'In Ouzel ont été précisément observés dans le nord; et, d'ailleurs, dans la partie granitique la décomposition des feldspaths donne naturellement de l'argile.

Ce ne sont pas les poussières seulement qui obscurcissent le ciel de l'Adr'ar'. Il est certainement bien plus nébuleux que celui du nord. Celui-ci est, en général, implacablement pur; dans l'Adr'ar' le carnet météorologique signale deux jours sans nuages sur trente-quatre. Les lointains sont presque toujours voilés, gazeux, et la Polaire qui est naturellement très basse sur l'horizon devient pratiquement inobservable. Il est vrai qu'il est difficile de dire la part qui revient à la vapeur d'eau dans le voile de l'horizon.

Les observations au thermomètre humide accusent quelquefois un état relativement proche de la saturation; le matin, en particulier, l'écart entre les thermomètres sec et humide est souvent faible; il tombe exceptionnellement à 2°; fréquemment il est de 4°, 5°, 6°.

En général, pourtant l'air est sec; au milieu du jour, en particulier, l'écart

entre les deux thermomètres est facilement de 15°. Le 6 juillet, après un orage violent, le carnet mentionne la rapidité extraordinaire avec laquelle sèchent les toiles de tentes. L'évaporation est intense et il en résulte d'importantes conséquences au point de vue thermique.

Une saison de pluies tropicales, en d'autres régions, amène les chaleurs les plus pénibles de l'année, une chaleur humide, égale jour et nuit, température de serre, ce qu'il y a de plus redoutable pour un organisme d'Européen. Au rebours l'été de l'Adr'ar' a, comme celui du Sahara, d'énormes variations thermométriques quotidiennes. L'observation de cinq heures du matin, qui ne donne probablement pas le minimum absolu, oscille autour de 25° (minimum observé 23°); — dans le jour le thermomètre oscille autour de 40°. Ce sont là des courbes thermiques d'allure saharienne. Elles indiquent déjà pourtant une atténuation du climat saharien; les maxima quotidiens sont notablement plus bas. Au Sahara ils sont presque toujours supérieurs à 45°, et tendent à s'approcher de 50°. Ici ils dépassent rarement 40° (44° noté une seule fois, 43° deux fois) : dix-huit fois sur trente-quatre, c'est-à-dire dans la majorité des cas, le maximum est resté inférieur à 40°; il descend même au-dessous de 35° et une fois jusqu'à 31°, le 9 juillet. Soit une différence moyenne d'au moins 6 ou 7°, ce qui est considérable. Nous avons là incontestablement une notation en chiffres du refroidissement de l'atmosphère sous les influences corrélatives des pluies et de l'évaporation. D'ailleurs, on constate directement cette influence rafraîchissante : le 26 juin, à la suite d'une petite pluie insignifiante, le thermomètre tombe brusquement de 3°, de 43° à 40°.

Ces chiffres paraissent encore très élevés, on peut dire, d'après notre expérience européenne, effrayants. Mais ce sont les indications du thermomètre sec, entièrement théoriques, dans l'espèce, au point de vue de l'organisme humain, qui a, au contraire, toutes ses affinités avec le thermomètre humide, puisque pour l'un comme pour l'autre la température est inséparable de l'état hygrométrique. Or, les indications du thermomètre humide sont très bénignes. Le maximum absolu est 26° observé une seule fois. Dans la plupart des cas il reste inférieur à 25°, et souvent de plusieurs degrés. Le 4 juillet, à cinq heures du matin, le thermomètre humide est descendu à 15°, exceptionnellement, il est vrai. Ce sont là des chiffres qui n'ont plus rien d'effrayant : or, ce sont eux, précisément, qui notent le plus exactement les sensations de l'organisme. Sous ce ciel gazé de nuages et de brumes qui atténuent la violence de l'insolation directe, dans cette ambiance d'air tiède, on se sent parfaitement à l'aise. La marche en plein midi, si pénible au Sahara, devient un plaisir, et certains jours, plus particulièrement couverts et pluvieux, l'impression de fraîcheur devient même désagréable.

Après tout, nous sommes là dans un pays où un rameau de la race blanche s'est acclimaté.

Telle serait donc la saison des pluies dans l'Adr'ar'; il resterait à en déterminer la durée, la périodicité régulière, et l'apport total en précipitations pluviales. Il va sans dire que là-dessus, après une simple traversée de pays, les données tout à fait positives font défaut, mais non pas cependant les éléments d'appréciation.

A notre arrivée à In Ouzel, le 23 juin, la saison des pluies avait commencé depuis deux ou trois semaines; l'état de la végétation herbeuse, qui sortait du sol toute fraîche, confirmait sur ce point les affirmations des indigènes. D'autre part, à la fin d'août, à Tombouctou, la saison des pluies durait encore et on verra que Tombouctou et l'Adr'ar' ont au point de vue des pluies d'étroites affinités. On peut donc admettre qu'en 1905 la saison des pluies a duré au moins trois mois, juin, juillet et août.

Qu'elle revienne tous les ans, avec une intensité variable sans doute, mais avec une périodicité régulière, c'est ce que la végétation arborescente de l'Adr'ar' ne permet pas de mettre en doute; d'ailleurs, tout l'atteste, la faune sauvage et domestique, les façons de vivre des Touareg, sans parler de leurs affirmations toujours sujettes à caution.

Enfin, à Tombouctou, M. Yakouba (ex-P. Dupuis), à la suite d'observations pluviométriques poursuivies pendant plusieurs années, affirme que la hauteur annuelle des pluies serait de 150 à 300 millimètres. Il y a bien des raisons d'admettre que l'Adr'ar' ne peut pas être plus mal partagé.

Modelé des vallées. — Les pluies de l'Adr'ar' ne sont pas, en tout cas, suffisantes pour alimenter des cours d'eau pérennes. Il n'y a que des *oued*, mais extrêmement différents de ceux qu'on voit au nord, et qui méritent une longue description.

Le modelé des vallées est différent au centre et sur les bords du massif. Au cœur et sur la plus grande partie du plateau elles sont à peine accusées, larges, mal dessinées, se creusant en pentes insensibles. En un point même il n'est plus possible d'en discerner; les *oued* Ichaouen et Meguidden serpentent côte à côte sur une pénéplaine gneissique rigoureusement horizontale.

Au contraire l'*oued* Taoundrart, au voisinage d'In Ouzel, est encaissé dans des gorges sauvages. Un autre *oued* qui sort de l'Adr'ar', au sud d'Es Souk, est, lui aussi, profondément encaissé dans une vallée d'érosion en deux points assez voisins, dans deux tronçons de son cours où il prend successivement les noms de Koma et d'Ebedakad.

Ainsi donc, tandis que, au centre de l'Adr'ar', l'érosion a atteint son dernier terme, la pénéplaine, elle est beaucoup moins avancée à la périphérie (In Ouzel, Es Souk). Rien de plus naturel, puisque les bords du horst sont couturés de failles plus ou moins récentes.

Ces vallées et surtout ces gorges, entaillées dans la roche dure, profondes de plusieurs dizaines de mètres, et larges parfois de plusieurs kilomètres, en

peuvent pas être attribuées à l'érosion actuelle; au Sahara on les appellerait vallées quaternaires, mais ici il serait dangereux de leur fixer un âge. Ces fleuves anciens, en effet, n'ont pas laissé d'autres traces que leurs érosions, on n'observe nulle part d'alluvions anciennes, et cela est très particulier.

Alluvions anciennes. — Partout ailleurs, le sous-sol, le squelette géologique, est plus ou moins voilé, revêtu d'un sol assez varié : latérite, lœss, limon, humus, etc. Le Sahara lui-même, encore que sur d'immenses étendues le squelette rocheux y soit mis à nu et comme récuré, a, cependant, un sol varié; il a ses dunes, ses « sebkha » salées, ses « timchent » plâtreux, ses « regs ». Ce n'est pas le lieu de définir ces termes techniques qui reviennent si souvent dans les carnets d'itinéraire. Disons seulement que les sols salés et les plâtreux sont des fonds de lac quaternaires, l'attestation d'un régime antérieur beaucoup plus humide, où ces substances chimiques, le sel et le plâtre, qui se présentent aujourd'hui en énormes masses solides, ont été apportées en dissolution. Quant aux « regs », disons seulement que ce sont des alluvions anciennes, étalées en plaines immenses, à la surface desquelles la sécheresse, et le décapage éolien, par ablation de toutes les particules terreuses et ténues, ont laissé en place une couche de gravier : un reg est une allée de jardin, élargie jusqu'au bout de l'horizon; et c'est, en somme, ce qu'ailleurs on appelle, dans le langage courant, de la terre, mais dépouillée de tout ce qui était trop léger pour résister au vent, et réduite aux menus cailloux qu'elle contient nécessairement, noyés dans sa masse. Le Sahara conserve donc sous forme de « reg » au moins le souvenir, le résidu de son ancien sol.

Dans l'Adr'ar' tout cela fait à peu près complètement défaut.

Nulle part nous n'avons vu de gypse, et, quant au sel, il est à coup sûr absent [1], puisque c'est un des gros besoins économiques, objet d'une importation active; il faut même qu'il fasse défaut, non seulement en masse exploitable, mais encore en dissolution à doses infinitésimales dans l'eau et dans les plantes; il faut, en effet, donner au bétail sa ration de chlorure de sodium, importé du Sahara, et cela sous peine de le voir dépérir.

Cette absence de sel au Soudan a été constatée depuis longtemps; mais ne s'est-on pas trop hâté de l'expliquer exclusivement par la nature du sous-sol? D'une part, le Soudan est bien loin d'être la masse compacte de roches archéennes qu'on imaginait; on sait aujourd'hui que les dépôts crétacés y tiennent une place considérable; ils confinent à l'Adrar. D'autre part, le Sahara lui-même n'est pas si différent du Soudan au point de vue géologique, les vieilles roches cristallines y abondent, et nulle part parmi les formations sédimentaires, primaires ou crétacées, on n'en a signalé encore de salifère.

1. A noter, cependant, pour être complet, au confluent des *oued* Ebedakad et Tikerzim un petit coin de terre salée où l'on mène paitre les moutons.

Jusqu'ici le sel gemme n'a été reconnu nulle part; on n'en connaît encore que du quaternaire, mais très abondant et disséminé un peu partout.

Il est clair que, au Sahara algérien du moins, la dissémination du sel sur de grandes distances, et son accumulation sur certains points, sont en relation non pas simplement avec le climat désertique, mais avec le processus complexe d'un climat désertique succédant à un climat beaucoup plus humide. Or, au Soudan il y a, on le verra, des raisons de croire que le processus a été inverse; un climat plus humide semble avoir reconquis un désert.

En tout cas, parmi les dépôts quaternaires, ce ne sont pas seulement les gypseux et les salés qui font défaut. Nous n'avons pas vu trace de « reg »; nulle part le long de l'itinéraire nous n'avons rencontré de vieux manteau alluvionnaire, au-dessus du niveau des *oued*; pas d'alluvions mortes, desséchées, du type reg; toutes celles qu'on voit sont vivantes, gorgées d'humidité, et couvertes de végétation [1].

Les dunes aussi font défaut; je ne crois pas, il est vrai, que ce soit complètement. Dans l'est de l'*oued* Ichaouen, à une grande distance, j'ai cru apercevoir une tache jaune clair, qui ne peut guère être autre chose que du sable. Il doit donc subsister quelques dunes dans certains coins de l'Adr'ar'; il est vrai que, d'après ce que j'ai vu sur les bords du Niger, je ne les crois pas actuelles. A coup sûr elles sont rares, car tout le long de l'itinéraire, le pays est absolument libre de sable. A vrai dire, qu'une région élevée, à sous-sol de vieilles roches, soit nette de dunes, c'est un fait d'observation courante au Sahara; les énormes étendues du Tadmaït, du Mouidir, de l'Ahnet, du Hoggar, du Tanezrouft, ne sont rien moins que sablonneuses; cependant, à titre d'exception, par places, le long de l'*oued* et dans les cuvettes quaternaires, on aperçoit des dunes, encore que la plupart du temps trop insignifiantes pour figurer sur une carte à petite échelle. Ici, entre In Ouzel et l'Ilebda sur toute la diagonale à travers l'Adr'ar', ni dans mon itinéraire, ni dans ma mémoire, je n'en retrouve la moindre trace (sauf sur un point, Tissédiyé, tendance à ensablement de quelques blocs de granite).

Cette dernière lacune est, je crois, corrélative des autres; j'ai cherché à prouver ailleurs qu'il y a un rapport étroit entre les dunes et les alluvions anciennes; celles-ci étant seules en état de fournir les matériaux nécessaires à l'édification de celles-là, c'est-à-dire le sable libre et sec. A noter auprès de Tissédiyé, l'apparition corrélative de quelques lambeaux d'alluvions anciennes et d'une tendance à l'ensablement.

Ainsi donc pas d'alluvions anciennes, et cela ne signifie pas sans doute qu'elles soient nécessairement inexistantes; il reste loisible de se les imaginer

1. J'ai noté un seul lambeau d'alluvions anciennes, mais à côté d'In Ouzel, à la limite du Tanezrouft. Je ne me souviens pas en avoir vu plus au sud — sauf peut-être quelques lambeaux imparfaitement recouverts d'alluvions récentes au voisinage des *oued* Ichaouen et Meguidden.

enfouies sous les alluvions actuelles, qui couvrent une superficie considérable. Mais cela revient à dire que les *oued* modernes, si médiocres soient-ils, sont plus puissants que leurs prédécesseurs immédiats, les quaternaires. On sait que, au Sahara, l'inverse est vrai.

Régime hydrographique. — Les *oued* de l'Adr'ar', notons-le d'abord, ne coulent presque jamais. Le pays a été traversé en pleine saison des pluies dans une année qui ne semble pas avoir été particulièrement sèche, et qui avait ses orages quasi quotidiens. C'était donc le moment — ou jamais — de voir de l'eau courante. En réalité j'en ai vu deux fois, et dans les circonstances que je vais dire, et qui justifient très imparfaitement l'épithète de courante.

J'ai vu couler l'*oued* Taoundrart le 7, et l'*oued* Etambar le 24 juillet.

L'*oued* Taoundrart, au point où je l'ai vu, était tout près de sa source et du faîte de l'Adr'ar'; le bassin de réception était donc peu considérable. L'*oued* avait une largeur variant de 500 mètres à 1 kilomètre. Sur toute cette étendue, nous avons vu s'épandre une nappe d'eau, de profondeur insignifiante, ne dépassant guère la cheville; elle progressait avec une assez grande lenteur, vingt-cinq centimètres à la minute peut-être. Le 8 juillet au matin la crue s'était écoulée, l'*oued* était à sec de nouveau.

L'*oued* Etambar est au pied de l'Ilebda, tout près de la bordure occidentale du massif et très loin par conséquent du faîte; son bassin de réception est donc incomparablement moins limité que celui de l'*oued* Taoundrart, et son lit est bien plus large ; avec ses ramifications qui sont très compliquées, il m'a paru avoir plusieurs kilomètres d'un bord à l'autre. Le 23 juillet, à la nuit close malheureusement, nous avons trouvé l'*oued* coulant, et nous avons essayé de le traverser. Ce sont là évidemment des conditions défavorables à l'observation scientifique. Il est certain pourtant que nous avons pataugé plus d'une heure, en tirant nos chameaux par la bride, dans une étendue indéfinie d'eau sans profondeur. Nous n'avons jamais eu le genou mouillé, le sol artificiellement nivelé d'une rizière n'est guère plus égal. Il a fallu s'arrêter au milieu de l'*oued*, et dormir sur une ondulation émergée. Mais seule la fatigue des chameaux, que la boue glissante affolait, et l'ignorance de la route à suivre dans l'obscurité nous y ont forcés : dans l'ensemble l'énorme masse étalée était animée d'un mouvement de translation insensible. Deux jours après, cette nappe d'eau avait disparu. Le puissant Etambar se comporte donc, lorsqu'il coule, comme le petit Taoundrart, c'est une pellicule d'eau indécise en ruban immensément large, qui n'a nulle part les allures vives d'une rivière.

A proprement parler il n'y a pas dans l'Adr'ar' d'eau courante, il n'y a que des nappes de ruissellement, qui ont une vague tendance à se coordonner en rivière.

La comparaison avec les *oued* du nord met en valeur ce que ces conditions

hydrographiques ont de très particulier. Les *oued* sahariens ont des crues subites et redoutables, grâce auxquelles le paradoxe de mourir noyé au désert est souvent devenu une réalité. Très évidemment les Touareg de l'Adr'ar' n'ont rien à craindre des crues. J'ai été frappé de voir mon guide s'engager sans hésitation dans l'*oued* Etambar en pleine crue, d'autant que pour les Touareg l'eau profonde est quelque chose d'inconnu et de très redouté.

Ce qui vient d'être dit de l'*oued* en action va nous aider à comprendre l'aspect de l'*oued* à sec, dans son état normal.

L'*oued* normal est une plaine alluviale boisée, et il n'est que cela. Dans cette plaine il existe en certains points des ravinements nettement circonscrits, des trous et des fossés brusques, mais qui n'ont aucune continuité, ce sont des cicatrices laissées par des remous ou des tourbillons locaux. Mais il n'y a pas d'autre trace d'érosion. Nulle part l'*oued* n'est encadré entre des berges; ce large ruban d'alluvions boisées serpente sur le roc, et, quand il n'est pas borné par des abrupts auxquels l'érosion actuelle est, à coup sûr, étrangère, il a des limites tout à fait incertaines; la végétation, qui est sa marque la plus distinctive, disparaît progressivement, et la caravane qui suivait l'*oued* se trouve l'avoir quitté sans s'en apercevoir. C'est trop peu dire qu'il n'a pas de berges, il n'a même pas de rives.

L'*oued* ainsi défini est large démesurément; si insignifiant soit-il, il atteint plusieurs centaines de mètres, dépasse facilement le kilomètre. Ce réseau hydrographique, d'ailleurs très serré, sur une bonne carte topographique à grande échelle, qui serait infiniment intéressante, apparaîtrait monstrueusement et comme maladivement épaissi, une circulation entravée d'anévrisme, et de varices. Nous voyons là réalisées d'excellentes conditions pour un écoulement en grandes nappes minces.

Les alluvions sont très fines, ni blocs roulés, ni galets, ni cailloutis, peu de sable; l'ensemble est limoneux. On garde le souvenir d'un sol argileux mouillé, où le pied glisse, une impression toute nouvelle pour qui vient du nord. La nature des alluvions témoigne d'un courant très faible et presque nul. Elles sont ainsi dans la mesure où on peut les observer, c'est-à-dire à la surface, puisqu'il n'existe nulle part de ravinements sérieux et de coupes naturelles. Et cette surface est très particulière et mérite son alinéa. Elle est rigoureusement lisse, fraîche et jeune, et comme annuellement récrépie de boue neuve. C'est un vif contraste avec le lit des *oued* sahariens, où la végétion et le sable se livrent partout une bataille désordonnée, encombré de dunes en miniature qui montent à l'assaut des moindres touffes. Dans l'Adr'ar', au rebours, les lits d'*oued* gardent fidèlement leur horizontalité d'alluvion; et cela signifie que pendant les neuf mois de saison sèche ces alluvions restent assez imbibées d'eau, protégées et fixées par un tapis de végétation assez continu pour n'offrir aucune prise à la sécheresse et au vent.

Tandis que toute la face du Sahara, jusqu'au lit des *oued*, rentre dans le domaine du modelé éolien, ici nous sommes franchement dans celui du modelé alluvionnaire. C'est une grande révolution.

Avant d'aller plus loin, mentionnons parmi les *oued* de l'Adr'ar' une exception unique et singulière. L'*oued* Kidal ne ressemble en rien à ses congénères, c'est un apax.

L'*oued* Kidal est un petit affluent de l'Etambar, et qui semble venir du mont Ilebda, tout proche; l'itinéraire l'a suivi pendant quelques kilomètres, aux environs de la palmeraie et des ruines de Kidal. C'est un lit de sable très humide, semé de flaques d'eau, étroit, et bien délimité sur chaque rive par une haie de buissons verts; bref, une petite rivière gracieuse de n'importe quel pays et non plus du tout un *oued* de l'Adr'ar'. Elle vit une existence normale de petit ruisseau qui court entre ses berges, régulier et délimité; j'imagine qu'elle doit son individualité à des réserves accumulées dans les coulées de lave voisines, et qui jouent le rôle de régulateur; en tout cas, une anomalie aussi localisée ne peut guère avoir une cause autre que géologique. A cette anomalie près, le régime hydrographique de l'Adr'ar' a des caractères généraux très constants.

Les eaux d'orage, dès que, après un court ruissellement sur le roc nu, elles se trouvent réunies dans le lit de l'*oued*, immense plaine bien nivelée, s'y présentent sous la forme d'une nappe d'épaisseur pelliculaire, très languissamment progressive, et bien vite absorbée par l'énorme masse des alluvions. Un pareil *oued* n'érode pas et ne peut charrier que du limon. Jamais l'ensemble du réseau ne ruisselle, jamais une crue ne cheminera au fil du lit pendant des centaines de kilomètres, comme au Sahara (dans l'*oued* Saoura par exemple); si une goutte d'eau tombée dans l'Adr'ar' arrive jamais au Niger, ce ne peut être que par voie souterraine.

L'Adr'ar' garde toutes ses pluies pour sa consommation personnelle, il faut même aller plus loin, chaque district garde les siennes; les eaux d'orage restent où elles tombent, c'est un particularisme hydrographique extraordinaire. Jamais réseau fluvial ne mérita moins ce nom, et si l'on est bien forcé de dire que tous ces *oued* (au sud de l'*oued* Tougcemin à tout le moins) se jettent dans le Tilemsi qui lui-même aboutit au Niger, du moins n'y a-t-il là qu'une métaphore commode pour exprimer une convergence de vallées vertes. Pour désigner congrûment une catégorie de rivières aussi originales, aussi différentes non seulement des nôtres, mais encore des *oued* algériens et sahariens, il faudrait créer au nouveau vocable géographique.

Aussi n'existe-t-il pas un pays au monde peut-être où la même rivière, amont en aval, porte successivement un aussi grand nombre de noms (*oued* Koma, Ebedakad, es-Souk, par exemple). On sent que ce qui importe à la vie indigène, c'est la plaine d'alluvion et non pas du tout la rivière.

Tout cela fait à l'Adr'ar' une physionomie géographique prodigieusement simple. De vertes plaines d'alluvions, enchassées dans du roc nu. Le contraste est d'autant plus saisissant que les grandes étendues de roche nue ont un facies bien saharien. Granite, gneiss, roches éruptives, cipolins, ont bien cette face fraîche, dure, polie et vernissée qui est la marque du climat désertique. Ces vieilles roches sont même plus nues qu'ailleurs, puisqu'elles ne sont jamais voilées par le moindre lambeau d'alluvions anciennes. A côté d'elles les plaines d'alluvions modernes représentent à elles seules le sol de l'Adr'ar'; en dehors des *oued* il n'y a pour ainsi dire pas une seule particule meuble.

Ces masses alluvionnaires que l'eau recouvre et nivelle annuellement, l'emmagasinent avec une jalousie si exclusive, qu'il n'en reste pas d'excédent pour alimenter une circulation superficielle.

Toute la vie de l'Adr'ar' est là, et il semble donc bien que tout l'Adr'ar' habitable, car à coup sûr ce serait trop dire arable, soit un présent de ses *oued*, aussi matériellement que l'Égypte est un présent du Nil.

A voir le caractère affreusement désolé des parties élevées rocheuses qui échappent à l'alluvionnement, à constater l'absence de toute alluvion ancienne, il semble qu'on ait affaire à un ancien désert qu'un climat plus humide est en train de réannexer à la terre habitable. Le cas était si désespéré qu'il a fallu refaire du sol à ce vieux squelette rocheux, et la tâche absorbe toute l'activité des *oued*.

Les points d'eau. — Les Touareg vivent donc de la réserve d'humidité contenue dans les plaines alluvionnaires. Elle se présente suivant les saisons sous deux formes très différentes, mares et puits.

En été, saison des pluies, les vallées, si elles ne sont pas sillonnées d'eau courante, sont du moins semées d'eau stagnante. Rien à coup sûr qui puisse être qualifié de lac ou même d'étang. Fréquemment ce sont les trous ou les fossés creusés par les remous qui sont pleins d'eau ou des dépressions insignifiantes, dénivellations inappréciables à l'œil sur la surface horizontale de la plaine.

Les mares de l'Adr'ar' sont des flaques après l'orage; exsudations éphémères d'un sol détrempé, elles ne survivent pas à la saison des pluies, puisque, au dire des indigènes, ce sont les puits, alors tout à fait abandonnés, qui prennent en saison sèche une importance exclusive.

C'est dire que je suis très mal renseigné sur les puits, n'ayant jamais eu à m'en servir. Nous n'avons bu qu'à celui d'In Ouzel. Le colonel Laperrine, à la fin de la saison sèche, l'avait trouvé très médiocre, insuffisant pour abreuver rapidement sa caravane. Le 23 juin 1905, trois semaines après le début des pluies, il était inépuisable. Le puits est creusé dans l'*oued*, dans la cuvette alluvionnaire, et sans doute en est-il de même de tous les autres, dont, il est vrai, je ne puis même pas indiquer l'emplacement exact.

Il y a lieu peut-être d'insister sur cette indication donnée par le colonel Laperrine, et qui nous amènerait à conclure que le dessèchement des couches d'alluvions est très avancé à la fin de l'hiver. Elles doivent être, en effet, en juin et juillet très avides d'humidité, et leur capacité d'absorption très considérable. Lorsqu'elles sont saturées en août ou septembre, il s'établit peut-être, dans l'ensemble du réseau, une circulation plus active. C'est une hypothèse à retenir; nous en aurons besoin quand nous parlerons de l'*oued* Tilemsi.

Les plaines d'alluvions, en tout cas, retiennent toute l'année une certaine quantité d'eau, puisqu'elles nourrissent une végétation qui frappe au sortir du Tanezrouft par sa vigueur et aussi par son étrangeté.

Cultures. — Peu ou point de cultures. Il y a pourtant des *arrem*; c'est ainsi que les Touareg appellent leurs oasis, mais si particulières, si individualisées qu'il vaut mieux leur laisser un nom spécial.

Il ne s'est point trouvé d'*arrem* sur l'itinéraire, au moins d'actuels, car j'ai vu, au contraire, les ruines d'Es-Souk et de Kidal. Les zigzags de l'itinéraire, et sa direction générale très orientale, ont précisément pour cause le désir plus ou moins avoué par les guides touareg d'éviter Teleyet, l'un des principaux centres, si l'on peut dire, de vie agricole et urbaine.

Teleyet pourtant n'a rien de mystérieux. Le capitaine Théveniaux l'a vu, et ses descriptions, concordant avec celles des indigènes, permettent de l'imaginer aisément. Les Touareg signalent un seul dattier et une vingtaine de rosniers (ou palmiers doum, branchus). On y fait une culture de jardin, et l'eau d'irrigation vient de puits. Les principales cultures sont le blé, l'orge, le sorgho. On peut mesurer l'étendue des jardins au peu d'importance de la main-d'œuvre, une soixantaine de haratin. Il existe une « qasba », expression qu'il faut traduire ici, j'imagine, par habitation en pierre ou pisé, fortifiée; château serait peut-être le mot propre. Tout cela, en effet, château, jardin, haratin et rosniers, appartient à un propriétaire résident, le marabout Kounti Bey.

Tessalit est un autre centre qui balance Teleyet en importance. Les cultures y sont les mêmes, à cela près que les dattiers y prennent la place des doum. Beÿ y possède un magasin de dépôt et six ou sept gourbis où habitent ses haratin. Il n'est pas, à rigoureusement parler, seul propriétaire, puisqu'un grand chef Iforass, Mohammed Illi, possède quelques palmiers et un nègre chargé de les surveiller.

D'après les mêmes sources (renseignements indigènes et capitaine Théveniaux), on peut encore citer un *arrem* plus petit, In Tabdok. Mohammed Illi et sa famille y possèdent quatre maisons, six gourbis, treize dattiers et quelques jardins.

Ces chiffres précis, fournis par les indigènes, confirment singulièrement les indications générales du capitaine Théveniaux, qui parle de cultures rudimentaires.

Cette courte liste de arrem n'a pas la prétention d'être exhaustive, au contraire il en existe à coup sûr plusieurs autres du même type, et c'est le type des *arrem* du Hoggar (Tit, Abalessa, etc.).

Encore qu'Es-Souk et Kidal soient abandonnés, il faut en donner ici une courte description au point de vue agricole.

Es-Souk est dans une vallée d'alluvions très encaissée, resserrée à son issue par une gorge étroite, une cuvette très bien disposée pour retenir l'eau toute l'année; aussi est-elle très verte, et pourvue de puits. Je n'ai pas vu trace de cultures, ni même, sauf erreur, de palmiers.

On a déjà dit quelles sont les conditions hydrographiques dans l'*oued* Kidal, où se trouvent les ruines du même nom; nulle part l'eau n'est aussi abondante et aussi accessible; aussi la palmeraie est restée assez respectable, les doum y sont en minorité, les dattiers assez nombreux et très beaux.

Il est donc clair qu'Es-Souk et Kidal n'ont pas été abandonnés pour des raisons climatiques; la vallée de Kidal en particulier offrirait peut-être à la culture les conditions les plus favorables de tout l'Adr'ar'.

Un certain nombre de conclusions semblent se dégager.

Et d'abord, il n'existe qu'une culture de jardins, d'irrigation. Les pluies ne sont donc pas, à elles seules, assez abondantes et assez régulières pour alimenter une culture normale.

La culture est limitée à des fonds de cuvettes alluvionnaires, on arrose à l'aide de puits creusés dans le jardin même. Il n'y a pas de travaux compliqués d'irrigation, chenaux souterrains de captage ou puits artésiens, comme aussi la nature du sous-sol le faisait aisément prévoir.

Tous les *arrem* connus sont situés à la limite ouest de l'Adr'ar'; seul In Tabdok est un peu aberrant. Il y a sans doute à cette localisation des causes politiques et commerciales, puisque cette limite ouest est à la fois géographique, géologique et ethnique. A coup sûr pourtant c'est là que la pente générale du plateau tend à conduire toutes les eaux, c'est là que les cuvettes alluvionnaires sont les plus larges, les plus susceptibles d'être des réservoirs pérennes d'humidité.

Enfin, il est incontestable que les cultures pourraient être beaucoup plus étendues. Les jardins d'Es-Souk et de Kidal pourraient être aussi prospères qu'ils le furent. Et sans doute faut-il incriminer l'inaptitude agricole, à la fois personnelle et sociale des Touareg nomades et pasteurs. Mais n'oublions pas que les dattiers ici n'ont plus du tout la même valeur commerciale qu'aux oasis du nord. On le devinerait déjà rien qu'à voir la place laissée au doum improductif. Je n'ai pas pu apprécier les dattes de Kidal, mais celles de Bamba sur le Niger étaient mûres au moment de mon passage, le fruit était misérable, presque incomestible, et ne semblait pas susceptible de se conserver. Aussi bien en pays Touareg, et à Tombouctou, il est de notoriété

publique qu'il n'y a de dattes que du nord. C'est qu'il pleut sur les bords du Niger, encore qu'insuffisamment, et le dattier ne prospère, on le sait, que « la tête au soleil ». Il suffit d'un orage intempestif pour compromettre la récolte dans l'*oued* R'ir.

C'est la datte notoirement qui est aux oasis le facteur principal de la prospérité; les autres cultures sont accessoires. Ces oasis sans dattes que sont les *arrem* semblent donc nécessairement condamnées à n'avoir pas de raison d'être bien sérieuse au point de vue économique.

Et nous sommes ainsi amenés à mettre essentiellement sur le compte du climat la pauvreté de l'agriculture Ifor'ass. Il est doublement défectueux, trop sec pour une culture normale, et trop humide pour une culture d'oasis.

Végétation arbustive. — C'est la végétation spontanée qui est intéressante. Ce qui frappe d'abord, quand on vient du nord, il est vrai, c'est le nombre et la beauté des arbres.

Qui a gardé dans l'œil l'image des nudités sahariennes, ou même des forêts algériennes serait tenté de voir des forêts dans l'Adr'ar'. Presque nulle part dans les plaines d'alluvions l'arbre ne fait défaut, poussant très souvent en quinconce assez serré; et les beaux individus ne sont pas rares au tronc puissant et à l'ombre large.

Les espèces sont assez variées. Quelques-unes seulement sont de vieilles connaissances sahariennes ou même algériennes. Ainsi le jujubier (*Zizyphus lotus*), qui, d'ailleurs, ne dépasse pas les proportions d'une broussaille, — ou encore le « Korounka » (*Calotropis procera*), très répandu aux oasis et chez les Touareg du nord; mais qui pourtant ici semble rencontrer des conditions plus favorables à sa croissance.

Du « Teboraq » (*Balanites ægyptiaca*), un des plus beaux arbres de l'Adr'ar', on voit des exemplaires isolés très loin au nord; il en existe au moins un petit bouquet au Tidikelt (*oued* Aglagal). Mais là-bas ce sont des curiosités, avant-coureurs de la végétation soudanaise.

Un autre arbre très beau et très fréquent était entièrement nouveau pour nous, c'est le « Tehaq » ou « Techaq » (*Salvadora persica*) au feuillage vert clair et à baies rouges. Il est vrai que l'Adr'ar' n'est assurément pas son extrême limite nord. Il doit être abondant au Hoggar, où ses fruits jouent un rôle dans l'alimentation. On fait sécher et on conserve comme des dattes ses baies rouges en grappes : avec la feuille séchée on fait des infusions qui se boivent.

Le « tadan » (*Boscia sénegalensis*) est encore une nouveauté. C'est évidemment un Soudanais. Dans la partie nord de l'Adr'ar il reste souffreteux et broussailleux, à mesure qu'on s'avance au sud on le voit prendre des proportions vraiment arborescentes. Le fruit se mange cuit.

L' « assabaï » (*Leptadenia pyrotechnica*), vu de loin, paraît un végétal familier, puisqu'il a le port d'un genêt, dressant dans le paysage un gigan-

Cette courte liste de arrem n'a pas la prétention d'être exhaustive, au contraire il en existe à coup sûr plusieurs autres du même type, et c'est le type des *arrem* du Hoggar (Tit, Abalessa, etc.).

Encore qu'Es-Souk et Kidal soient abandonnés, il faut en donner ici une courte description au point de vue agricole.

Es-Souk est dans une vallée d'alluvions très encaissée, resserrée à son issue par une gorge étroite, une cuvette très bien disposée pour retenir l'eau toute l'année; aussi est-elle très verte, et pourvue de puits. Je n'ai pas vu trace de cultures, ni même, sauf erreur, de palmiers.

On a déjà dit quelles sont les conditions hydrographiques dans l'*oued* Kidal, où se trouvent les ruines du même nom; nulle part l'eau n'est aussi abondante et aussi accessible; aussi la palmeraie est restée assez respectable, les doum y sont en minorité, les dattiers assez nombreux et très beaux.

Il est donc clair qu'Es-Souk et Kidal n'ont pas été abandonnés pour des raisons climatiques; la vallée de Kidal en particulier offrirait peut-être à la culture les conditions les plus favorables de tout l'Adr'ar'.

Un certain nombre de conclusions semblent se dégager.

Et d'abord, il n'existe qu'une culture de jardins, d'irrigation. Les pluies ne sont donc pas, à elles seules, assez abondantes et assez régulières pour alimenter une culture normale.

La culture est limitée à des fonds de cuvettes alluvionnaires, on arrose à l'aide de puits creusés dans le jardin même. Il n'y a pas de travaux compliqués d'irrigation, chenaux souterrains de captage ou puits artésiens, comme aussi la nature du sous-sol le faisait aisément prévoir.

Tous les *arrem* connus sont situés à la limite ouest de l'Adr'ar'; seul In Tabdok est un peu aberrant. Il y a sans doute à cette localisation des causes politiques et commerciales, puisque cette limite ouest est à la fois géographique, géologique et ethnique. A coup sûr pourtant c'est là que la pente générale du plateau tend à conduire toutes les eaux, c'est là que les cuvettes alluvionnaires sont les plus larges, les plus susceptibles d'être des réservoirs pérennes d'humidité.

Enfin, il est incontestable que les cultures pourraient être beaucoup plus étendues. Les jardins d'Es-Souk et de Kidal pourraient être aussi prospères qu'ils le furent. Et sans doute faut-il incriminer l'inaptitude agricole, à la fois personnelle et sociale des Touareg nomades et pasteurs. Mais n'oublions pas que les dattiers ici n'ont plus du tout la même valeur commerciale qu'aux oasis du nord. On le devinerait déjà rien qu'à voir la place laissée au doum improductif. Je n'ai pas pu apprécier les dattes de Kidal, mais celles de Bamba sur le Niger étaient mûres au moment de mon passage, le fruit était misérable, presque incomestible, et ne semblait pas susceptible de se conserver. Aussi bien en pays Touareg, et à Tombouctou, il est de notoriété

publique qu'il n'y a de dattes que du nord. C'est qu'il pleut sur les bords du Niger, encore qu'insuffisamment, et le dattier ne prospère, on le sait, que « la tête au soleil ». Il suffit d'un orage intempestif pour compromettre la récolte dans l'*oued* R'ir.

C'est la datte notoirement qui est aux oasis le facteur principal de la prospérité; les autres cultures sont accessoires. Ces oasis sans dattes que sont les *arrem* semblent donc nécessairement condamnées à n'avoir pas de raison d'être bien sérieuse au point de vue économique.

Et nous sommes ainsi amenés à mettre essentiellement sur le compte du climat la pauvreté de l'agriculture Ifor'ass. Il est doublement défectueux, trop sec pour une culture normale, et trop humide pour une culture d'oasis.

Végétation arbustive. — C'est la végétation spontanée qui est intéressante. Ce qui frappe d'abord, quand on vient du nord, il est vrai, c'est le nombre et la beauté des arbres.

Qui a gardé dans l'œil l'image des nudités sahariennes, ou même des forêts algériennes serait tenté de voir des forêts dans l'Adr'ar'. Presque nulle part dans les plaines d'alluvions l'arbre ne fait défaut, poussant très souvent en quinconce assez serré; et les beaux individus ne sont pas rares au tronc puissant et à l'ombre large.

Les espèces sont assez variées. Quelques-unes seulement sont de vieilles connaissances sahariennes ou même algériennes. Ainsi le jujubier (*Zizyphus lotus*), qui, d'ailleurs, ne dépasse pas les proportions d'une broussaille, — ou encore le « Korounka » (*Calotropis procera*), très répandu aux oasis et chez les Touareg du nord; mais qui pourtant ici semble rencontrer des conditions plus favorables à sa croissance.

Du « Teboraq » (*Balanites ægypliaca*), un des plus beaux arbres de l'Adr'ar', on voit des exemplaires isolés très loin au nord; il en existe au moins un petit bouquet au Tidikelt (*oued* Aglagal). Mais là-bas ce sont des curiosités, avant-coureurs de la végétation soudanaise.

Un autre arbre très beau et très fréquent était entièrement nouveau pour nous, c'est le « Tehaq » ou « Techaq » (*Salvadora persica*) au feuillage vert clair et à baies rouges. Il est vrai que l'Adr'ar' n'est assurément pas son extrême limite nord. Il doit être abondant au Hoggar, où ses fruits jouent un rôle dans l'alimentation. On fait sécher et on conserve comme des dattes ses baies rouges en grappes : avec la feuille séchée on fait des infusions qui se boivent.

Le « tadan » (*Boscia sénegalensis*) est encore une nouveauté. C'est évidemment un Soudanais. Dans la partie nord de l'Adr'ar il reste souffreteux et broussailleux, à mesure qu'on s'avance au sud on le voit prendre des proportions vraiment arborescentes. Le fruit se mange cuit.

L' « assabaï » (*Leptadenia pyrotechnica*), vu de loin, paraît un végétal familier, puisqu'il a le port d'un genêt, dressant dans le paysage un gigan-

Cette courte liste de arrem n'a pas la prétention d'être exhaustive, au contraire il en existe à coup sûr plusieurs autres du même type, et c'est le type des *arrem* du Hoggar (Tit, Abalessa, etc.).

Encore qu'Es-Souk et Kidal soient abandonnés, il faut en donner ici une courte description au point de vue agricole.

Es-Souk est dans une vallée d'alluvions très encaissée, resserrée à son issue par une gorge étroite, une cuvette très bien disposée pour retenir l'eau toute l'année; aussi est-elle très verte, et pourvue de puits. Je n'ai pas vu trace de cultures, ni même, sauf erreur, de palmiers.

On a déjà dit quelles sont les conditions hydrographiques dans l'*oued* Kidal, où se trouvent les ruines du même nom; nulle part l'eau n'est aussi abondante et aussi accessible; aussi la palmeraie est restée assez respectable, les doum y sont en minorité, les dattiers assez nombreux et très beaux.

Il est donc clair qu'Es-Souk et Kidal n'ont pas été abandonnés pour des raisons climatiques; la vallée de Kidal en particulier offrirait peut-être à la culture les conditions les plus favorables de tout l'Adr'ar'.

Un certain nombre de conclusions semblent se dégager.

Et d'abord, il n'existe qu'une culture de jardins, d'irrigation. Les pluies ne sont donc pas, à elles seules, assez abondantes et assez régulières pour alimenter une culture normale.

La culture est limitée à des fonds de cuvettes alluvionnaires, on arrose à l'aide de puits creusés dans le jardin même. Il n'y a pas de travaux compliqués d'irrigation, chenaux souterrains de captage ou puits artésiens, comme aussi la nature du sous-sol le faisait aisément prévoir.

Tous les *arrem* connus sont situés à la limite ouest de l'Adr'ar'; seul In Tabdok est un peu aberrant. Il y a sans doute à cette localisation des causes politiques et commerciales, puisque cette limite ouest est à la fois géographique, géologique et ethnique. A coup sûr pourtant c'est là que la pente générale du plateau tend à conduire toutes les eaux, c'est là que les cuvettes alluvionnaires sont les plus larges, les plus susceptibles d'être des réservoirs pérennes d'humidité.

Enfin, il est incontestable que les cultures pourraient être beaucoup plus étendues. Les jardins d'Es-Souk et de Kidal pourraient être aussi prospères qu'ils le furent. Et sans doute faut-il incriminer l'inaptitude agricole, à la fois personnelle et sociale des Touareg nomades et pasteurs. Mais n'oublions pas que les dattiers ici n'ont plus du tout la même valeur commerciale qu'aux oasis du nord. On le devinerait déjà rien qu'à voir la place laissée au doum improductif. Je n'ai pas pu apprécier les dattes de Kidal, mais celles de Bamba sur le Niger étaient mûres au moment de mon passage, le fruit était misérable, presque incomestible, et ne semblait pas susceptible de se conserver. Aussi bien en pays Touareg, et à Tombouctou, il est de notoriété

publique qu'il n'y a de dattes que du nord. C'est qu'il pleut sur les bords du Niger, encore qu'insuffisamment, et le dattier ne prospère, on le sait, que « la tête au soleil ». Il suffit d'un orage intempestif pour compromettre la récolte dans l'*oued* R'ir.

C'est la datte notoirement qui est aux oasis le facteur principal de la prospérité; les autres cultures sont accessoires. Ces oasis sans dattes que sont les *arrem* semblent donc nécessairement condamnées à n'avoir pas de raison d'être bien sérieuse au point de vue économique.

Et nous sommes ainsi amenés à mettre essentiellement sur le compte du climat la pauvreté de l'agriculture Ifor'ass. Il est doublement défectueux, trop sec pour une culture normale, et trop humide pour une culture d'oasis.

Végétation arbustive. — C'est la végétation spontanée qui est intéressante. Ce qui frappe d'abord, quand on vient du nord, il est vrai, c'est le nombre et la beauté des arbres.

Qui a gardé dans l'œil l'image des nudités sahariennes, ou même des forêts algériennes serait tenté de voir des forêts dans l'Adr'ar'. Presque nulle part dans les plaines d'alluvions l'arbre ne fait défaut, poussant très souvent en quinconce assez serré; et les beaux individus ne sont pas rares au tronc puissant et à l'ombre large.

Les espèces sont assez variées. Quelques-unes seulement sont de vieilles connaissances sahariennes ou même algériennes. Ainsi le jujubier (*Zizyphus lotus*), qui, d'ailleurs, ne dépasse pas les proportions d'une broussaille, — ou encore le « Korounka » (*Calotropis procera*), très répandu aux oasis et chez les Touareg du nord; mais qui pourtant ici semble rencontrer des conditions plus favorables à sa croissance.

Du « Teboraq » (*Balanites ægyptiaca*), un des plus beaux arbres de l'Adr'ar', on voit des exemplaires isolés très loin au nord; il en existe au moins un petit bouquet au Tidikelt (*oued* Aglagal). Mais là-bas ce sont des curiosités, avant-coureurs de la végétation soudanaise.

Un autre arbre très beau et très fréquent était entièrement nouveau pour nous, c'est le « Tehaq » ou « Techaq » (*Salvadora persica*) au feuillage vert clair et à baies rouges. Il est vrai que l'Adr'ar' n'est assurément pas son extrême limite nord. Il doit être abondant au Hoggar, où ses fruits jouent un rôle dans l'alimentation. On fait sécher et on conserve comme des dattes ses baies rouges en grappes : avec la feuille séchée on fait des infusions qui se boivent.

Le « tadan » (*Boscia senegalensis*) est encore une nouveauté. C'est évidemment un Soudanais. Dans la partie nord de l'Adr'ar il reste souffreteux et broussailleux, à mesure qu'on s'avance au sud on le voit prendre des proportions vraiment arborescentes. Le fruit se mange cuit.

L' « assabaï » (*Leptadenia pyrotechnica*), vu de loin, paraît un végétal familier, puisqu'il a le port d'un genêt, dressant dans le paysage un gigan-

tesque balai vert. Mais ses fruits en font une Asclépiadée et non pas une Légumineuse.

Ce sont les gommiers surtout qui abondent. Et sans doute le genre est-il représenté sur toute la surface du Sahara, mais pauvrement. Ici les espèces se multiplient; à noter en particulier la variété sans épines, « atil » et aussi un véritable gommier producteur de gomme *Acacia Adansoni*. L'abondance des individus frappe davantage encore; les deux tiers peut-être des arbres sont des acacias, des mimosées; ce sont eux qui donnent au paysage son caractère.

Très caractéristiques aussi sont les lacunes; les arbustes sahariens les plus familiers ont disparu, les deux variétés de tamaris, par exemple (*T. nilotica* et *T. articulata*), et encore le genêt (r'tem).

Végétation herbeuse. — La végétation herbeuse est encore plus aberrante des types septentrionaux. Les pâturages du Sahara ont été maintes fois décrits, avec leurs plantes caractéristiques, le « had » (*Cornulaca monacantha*), le « damran » (*Traganum nudatum*), le « belbel » (*Anabasis articulata*), etc. D'une façon générale elles ont des caractéristiques, communes, ce sont des touffes ligneuses; la sécheresse prolongée les réduit à l'état de petits squelettes grisâtres; après les pluies, les crues, ou l'afflux souterrain d'humidité, elles se couvrent de ramules vertes succulentes. Ce sont des momies toujours susceptibles de résurrection, adaptées à un pays où elles doivent pouvoir attendre indéfiniment le retour de pluies qui n'ont aucune périodicité. Les plantes de ce type ont tout à fait disparu de l'Adr'ar', et toute la physionomie du paysage s'en trouve changée.

Les deux seules plantes peut-être qui soient communes aux pâturages de l'Adr'ar' et du Sahara, seraient deux graminées, le « drinn » (*Aristida pungens*) et le « merkba » (*Scabiosa camelorum*), — j'entends pour un profane qui cherche à retrouver des silhouettes familières, et non pas du tout au point de vue d'un botaniste.

Le « drinn » est nettement une plante algérienne et saharienne, représentée ici par de rares individus. — Le « merkba », au contraire, est soudanais, mais s'étend très loin au nord.

Un autre petit végétal septentrional qu'on retrouve ici, mais qui n'est certes pas un fourrage, c'est la coloquinte. Pourtant ce n'est plus la même espèce, la forme du fruit est toute différente (*Cucumis prophetarum*).

D'une façon générale la végétation herbacée de l'Adr'ar' ne ressemble à rien de ce qu'on a vu soit au Sahara, soit sur les bords de la Méditerranée. Pour s'en faire une idée, il est vrai, l'époque du voyage était mal choisie La saison des pluies commençait à peine, et de tous côtés, à l'ombre des mimosées, pointaient de petites pousses vertes, assez serrées pour qu'on puisse déjà parler de tapis; l'aspect était de blé en herbe, ou d'une prairie de France, et dans certains coins, la disposition des arbres aidant, on aurait

pu se croire transporté dans un verger de Normandie. Quelques semaines plus tard l'impression eût été probablement différente; il eût fallu revoir adultes, individualisées et chargées de graines ces innombrables jeunes pousses, probablement d'espèces assez diverses. Les rares débris végétaux de l'année précédente, à demi pourris, montrent de fortes tiges de paille, grosses comme le doigt, presque de petits bambous. Nous avons donc affaire à une végétation, de graminées vraisemblablement, qui, en hiver, est tout à fait invisible, représentée par ses racines ou ses graines enfouies; dès qu'arrivent les pluies, tout cela pousse comme par magie, et atteint très vite de grandes dimensions : des plantes adaptées à un climat qui comporte une saison pluvieuse régulière mais courte, et qui resserrent en quelques semaines toute leur vie active depuis la germination jusqu'à la formation des graines nouvelles.

C'est la vie végétale de la steppe, et sans doute peut-on résumer en une phrase toute la flore de l'Adr'ar'. On entre à In Ouzel dans la grande steppe soudanaise à mimosées. Il est correct, je crois, de donner au mot steppe un sens exclusivement climatique et botanique; ce mot éveille, en effet, dans l'usage courant, l'image d'une grande plaine indéfinie : pourtant la steppe des Khirgiz, par exemple, ne répond, pas plus que l'Adr'ar', à cette définition géographique.

Faune sauvage. — La faune a, comme la flore, un caractère soudanais, — moins accusé, il est vrai, en ce qui concerne les grands mammifères.

Les grands pachydermes et la plupart des grands ruminants nigériens ne vont pas jusqu'à l'Adr'ar'. La gazelle m'a paru du type saharien habituel. Des antilopes si variées qu'on rencontre plus au sud on ne voit ici que le « mohor », répandu, on le sait, jusqu'au Hoggar et jusqu'au Mouidir, c'est-à-dire évidemment acclimatée au désert. Peut-être est-il intéressant de noter l'absence probable d'une autre antilope désertique, *Adax*, qui paraît confinée au voisinage de l'Algérie.

L'autruche existe, mais elle est rare.

Comme carnassiers les indigènes signalent le chacal, la hyène et peut-être le guèpard (?). Le lion vient pendant la saison des pluies; au moment de notre passage on en signalait un dans l'Açeref; il s'agit naturellement de la variété soudanaise, sans crinière.

Aux grands mammifères soudanais le voisinage du Niger est indispensable en saison sèche; et nous sommes ici encore trop loin du fleuve.

En revanche, le monde des oiseaux est presque entièrement renouvelé. On rencontre quelques formes septentrionales familières, la « ganga » (une perdrix), en grands vols bruyants qui prennent à heure fixe le chemin des mares, la veuve, exceptionnellement l'outarde. Le pigeon sauvage et la tourterelle n'ont rien de spécialement nigérien, mais ce qui est neuf, c'est leur pullulement extraordinaire et leur familiarité. La pintade apparaît; l'oiseau-

mouche; une grande variété de passereaux, qui suspendent aux branches des nids compliqués d'architecture inconnue au nord. Des oiseaux de proie, vautours, gypaètes, d'espèces variées et nouvelles ; un corbeau cravaté de blanc. Plus encore que la nouveauté des formes, c'est le nombre des individus qui frappe; l'Adr'ar' semble une volière.

On est frappé aussi de l'abondance de superbes lézards, habillés de couleurs éclatantes, rouge vif et azur. On rencontre aussi de somptueux insectes, une petite araignée vêtue de peluche rouge, une énorme galéode.

Les petites bêtes, sinon les grandes, appartiennent à un monde nouveau; on est au Soudan.

Faune domestique. — Les animaux domestiques ont une grosse importance dans les pays de nomades pasteurs. Ils ne sont pas très variés.

Rien à dire des moutons et des chèvres, très nombreux. C'est le bœuf et le chameau qui méritent qu'on s'y arrête.

Le bœuf à bosse, le zébu, le même que sur les bords du Niger, abonde dans l'Adr'ar', en grands troupeaux. Il est vrai qu'il n'est pas tout à fait inconnu plus au nord. M. Guilho-Lohan en a vu au Hoggar, mais il en a vu très peu. L'élevage en grand d'un animal aussi peu saharien étonne au contact immédiat du Tanezrouft. Des zébus abattus à l'*oued* Tougcemin le 14 juillet, six semaines à peine après les premières pluies, étaient en excellent état, ce qui laisse à supposer qu'ils n'avaient pas trop souffert pendant la saison sèche. Et pourtant les Ifor'ass n'ont pas à leur disposition, comme les Touareg nigériens, les ressources du fleuve en hiver. Il faut donc que l'Adr'ar' offre, même en hiver, des pâturages suffisants pour un grand troupeau de bœufs.

D'autre part, les Ifor'ass n'ont pas de chevaux, ou du moins ils n'en ont qu'un nombre insignifiant, montures de parade et luxe de grand chef. Ils se distinguent par là des Touareg du sud, tous cavaliers. Le méhari seul est la monture courante, et, dans les pâturages, moutons à part, on ne voit que des bœufs et des chameaux. C'est une variété un peu différente de celle du nord, à poil ras et fin, par adaptation sans doute à un climat plus doux, à silhouette particulière qui les font distinguer des connaisseurs, une race, produit de l'élevage local.

Que les Ifor'ass soient des méharistes pasteurs de bœufs, cela en fait une tribu à part dans le monde Touareg, intermédiaire entre le nord et le sud.

Ifor'ass. — Le nom des Ifor'ass figure déjà dans Duveyrier, mais jusqu'à 1904 (rencontre du colonel Lapérrine et du capitaine Théveniaux), c'est resté un simple article de nomenclature.

On sait aujourd'hui qu'il est porté par une tribu touareg dont l'habitat est à peu près délimité. C'est l'Adr'ar'. Sans doute il ne faut pas prendre à la lettre cette affirmation; il n'est pas sûr qu'il y ait correspondance exacte entre

les limites du massif et celles de la tribu, puisqu'on ne connaît encore avec précision ni les unes ni les autres.

Même dans la partie explorée, il semble que le versant septentrional, très peu étendu, il est vrai, celui qui déverse ses *oued* dans le Tanezrouft appartienne aux Touareg du nord. Dans l'*oued* Taoundrart étaient installés les gens de l'Ahnet, non seulement les nobles Taïtoq, mais encore les Imr'ad (Kel Ahnet et Iouaouaren).

Des campements de Hoggar étaient du côté du Tin Zaouaten.

J'en ai rencontré même beaucoup plus au sud-ouest, et déjà sur le versant méridional, dans l'*oued* Ichahenchaguerouthnin, mais là ils étaient mélangés à des campements Ifor'ass.

Entre Ifor'ass et Touareg du nord d'ailleurs il y a des liens politiques et économiques très étroits, pénétration réciproque, et de ce côté-là les limites semblent incertaines.

A l'ouest, en revanche, où les Ifor'ass confinent à leurs ennemis héréditaires, les Maures, les limites sont très nettes, et ce sont à peu près celles du massif montagneux. Comme dans l'Afrique méditerranéenne la plaine est de langue arabe et la montagne berbère.

On sait, par renseignements, mais avec certitude, que les Ifor'ass au sud-est ont pour voisin les Aoulimmiden, dont ils sont très distincts. Au nord-ouest ils s'étendent jusqu'à un point dont on ne connaît que le nom, « Timetrin », mais qui semble assez éloigné, peut-être en dehors des limites de l'Adr'ar'.

La tribu couvre donc une surperficie considérable, c'est un groupe important, pour le Sahara s'entend. On peut y distinguer au moins trois subdivisions.

Les Ifor'ass du Timetrin forment un sous-groupe qui porte le nom de Kel-Ténéré, et dont on ne sait rien d'ailleurs.

A l'extrémité sud-est du massif les *oued* Ebedakad et Etambar sont habités par les Tar'at Mellen (littéralement les moutons blancs).

Enfin, au centre entre Timiaouin et Teleyet, en aval de l'*oued* Amgaten, et à l'ouest du mont Deren, les Kel Affala ont pour centre des vallées qui s'appellent Tamekkot, Tar'ellit; ils possèdent le petit *arrem* d'In Tabdok; ils confinent à Teleyet et à Tessalit. Il semble que ce soit le sous-groupe le plus important; leur chef Mohammed Illi, d'ailleurs impotent, semble avoir une suprématie vague sur l'ensemble des Ifor'ass. Son représentant Mohammed Ferzou, qui m'accompagnait, était traité par les Tar'at Mellen comme un personnage.

Cette liste de sous-tribus Ifor'ass doit être incomplète ; je crois, par exemple, qu'il existe des Ifor'ass Ibotenaten, mais je ne retrouve dans mes notes que leur nom.

Je n'ose pas essayer une évaluation numérique, je ne dirai pas de la tribu

entière, mais simplement des campements rencontrés le long de l'itinéraire. Au mois de juillet, en effet, la population, toujours nomade, est extraordinairement disséminée, pour profiter de la multiplicité des mares. Les petites tentes touareg, ce qui revient à dire les familles, s'égrènent une à une dans la steppe aux mimosées. On entend des bêlements et des beuglements lointains, on rencontre inopinément un troupeau, un berger ou une tente, on se sent environné de vie humaine, mais il faudrait un long séjour et un catalogue minutieux pour pouvoir fixer un chiffre approximatif. Notons pourtant que tous les soirs à peu près ma petite caravane a couché à côté d'un campement dont elle a pu utiliser les ressources. Et pourtant l'itinéraire choisi par Moussa laissait de parti pris à l'ouest les vallées les plus peuplées. Pour mettre ce fait en valeur, rappelons que dans l'Ahnet tout entier nous avons rencontré un seul campement. On peut admettre, je crois, que l'Adr'ar' est bien plus peuplé que l'Ahnet, qui est, cependant, au point de vue politique, une fraction importante du pays des Hoggar.

Cette densité probablement plus grande de population correspond à des conditions économiques manifestement plus favorables, attestées par l'abondance des bœufs. Par ces deux caractères corrélatifs, supériorité numérique et économique, comme par le cadre soudanais où ils vivent, les Ifor'ass rentrent dans la catégorie des Touareg du sud.

Quoique tout à fait ignorant du berbère, je crois pouvoir affirmer que le dialecte ifor'ass a un caractère méridional; à coup sûr il est très distinct du dialecte hoggar; dans la nomenclature des *oued* et des plantes, mes guides hoggar et ifor'ass accusaient une grosse différence de prononciation, dont ils étaient d'ailleurs très conscients. L'Ifor'ass chuinte, il donne à la langue qu'il parle le nom d'*Imochar*, tandis que les Hoggar disent *Imohar*; le même arbre porte pour les uns le nom de *Techaq* et pour les autres celui de *Tehaq*. Je note aussi que les Ifor'ass nomment Iaguéoui le même *oued* dont mon guide hoggar prononce le nom Tadyéouin. Il y a donc à coup sûr substitution de *ch* à *h* et de *g* dur à cette articulation très particulière qu'on essaie de rendre par *dy* et qui serait peut-être mieux rendue par *dll* (un *d* uni à *l* mouillé).

En somme, les Ifor'ass, comme leur pays, ont plutôt avec le Soudan leurs affinités; au point de vue politique pourtant, ils sont incontestablement une dépendance du Hoggar.

Ce n'est pas le lieu d'exposer en détail ce qu'on sait de l'organisation politique des Touareg Hoggar, il faut montrer, cependant, comment les Ifor'ass rentrent dans ce système et qu'ils y tiennent une place subordonnée.

Tout le pays hoggar (et il faut entendre par là, non seulement les habitants du Hoggar proprement dit, mais ceux de ses dépendances Mouidir, Ahnet et Adr'ar'), forme un ensemble hiérarchisé.

Peu importe actuellement que cette organisation soit très lâche, dans un

pays de mœurs anarchiques; l'anarchie, d'ailleurs, est essentiellement compatible avec la féodalité.

Moussa, le nouvel *aménokal*, Sidi ag Gueradji, l'*amr'ar* des Taïtoq, touchent des impôts dans l'Adr'ar'. L'*aménokal* du Hoggar est en fait et en droit le chef de l'Adr'ar'.

Les Ifor'ass ont pourtant sur un point quelque prétention à se distinguer des autres Touareg.

Ils se donnent et on les donne pour une tribu maraboutique[1]; du moins lorsque Moussa a présenté leurs notables au capitaine Dinaux, a-t-il insisté particulièrement sur leur piété. A coup sûr ils sont tout à fait aberrants du type habituel de tribu maraboutique; en pays islamique un degré quelconque de cléricature ou même de simple religiosité ne se comprend pas sans un modeste bagage d'arabisant. Les Ifor'ass, non seulement sont tout à fait analphabets (le *tifinar'* excepté), mais encore, en bons Touareg, ils ne savent pas un mot d'arabe. Pour me servir d'interprète je n'ai trouvé que mon guide hoggar, Amri; encore confondait-il, à cause d'une vague analogie de consonance, les mots *m'raia* (miroir) et *m'reurfa* (cuiller).

A vrai dire la principale agglomération ifor'ass voisine avec le centre religieux kounti de Teleyet, ce qui donne peut-être à la tribu quelque auréole de piété.

Incontestablement aussi il existe une sous-tribu ifor'ass, les Kel-es-Souk, qui vit mélangée aux Kounta, semble-t-il, et qui paraît partager avec quelques autres tribus maraboutiques le privilège de fournir aux chefs touareg des qadi et des secrétaires.

Enfin il est possible que les Ifor'ass dans l'ensemble apportent une précision plus scrupuleuse que les autres Touareg, à la récitation des prières et à l'observation du jeûne. Ce n'est pas difficile.

Il m'a paru pourtant que Moussa, par une circonlocution courtoise, mettait en relief leur piété, à défaut de qualités plus appréciées au Sahara, et qui sont les militaires. Ce semble une population douce qui ne peut pas rivaliser en énergie avec les bandits du nord. Il suffit de voir un Hoggar isolé au milieu d'Ifor'ass pour s'apercevoir qu'il dégage de l'autorité et qu'il exerce une prééminence.

Évidemment il y a eu conquête, les Hoggar se sont annexé leurs voisins. Mais la conquête est ancienne, les Ifor'ass acquiescent à un état de choses qui répond à leurs besoins, ils se sentent membres de la communauté des Touareg du nord. On se rend bien compte, en effet, des liens d'intérêt qui les y rattachent.

Et d'abord les Hoggar ont impérieusement besoin de l'Adr'ar' comme

1. Duveyrier.

une assurance contre la disparition de leur cheptel dans les années de sécheresse. Le climat du Hoggar est bien mal connu encore, mais il ne semble pas avoir, comme l'Adr'ar', une saison des pluies régulière. En juin 1905, en tout cas, une grande partie des troupeaux hoggar était en subsistance dans l'Ahnet, et se préparait à en repartir sur la joyeuse nouvelle qu'il avait plu à Abalessa.

D'autre part, les Ifor'ass ont avec le nord une grande partie de leurs relations économiques, les caravanes fréquentent les marchés du Tidikelt et du Touat pour y vendre leurs moutons et y acheter des dattes. La grande route transsaharienne d'In Ziza aboutit chez eux.

Ce sont des méharistes comme les Hoggar, c'est-à-dire qu'ils sont exclusivement outillés et armés pour le désert, non pour le fleuve où dans certaines saisons le chameau ne peut pas vivre.

Enfin ils sont séparés du fleuve par les Maures Kounta, ignorants de leur langue, très différents de mentalité, auxquels va toute leur haine. La limite ouest de l'Adr'ar' est une frontière saignante; c'est de là que viennent les dangers possibles, contre lesquels la protection des Hoggar est indispensable.

L'histoire. — Ce rattachement politique des Ifor'ass aux Touareg du nord, si lointains, et dont ils sont séparés par le Tanezrouft, reste pourtant comme une anomalie géographique. L'histoire du pays aiderait à la comprendre. Si mal connue qu'elle soit, on sait du moins que l'Adr'ar' a eu un passé glorieux.

Les historiens arabes nous disent que, au milieu du VIIIe siècle de l'hégire les Sanhadja, porteurs de voile, étaient groupés surtout autour de la ville d'Es-Souk (nom berbère Tademka), et la prise d'Es-Souk fut le dernier épisode de la lutte victorieuse de l'empire nègre Sonr'aï contre les Berbères. Es-Souk fut donc un des centres et le dernier boulevard du grand empire Sandhaja.

Les ruines d'Es-Souk sont curieuses. Elles s'allongent à la lisière orientale de la vallée, adossées à une arête éruptive; les murs subsistants sont en pierres sèches. Sur la crête rocheuse qui domine la ville, on voit en abondance des inscriptions rupestres, les unes en arabe et les autres en tifinar. Ces dernières m'ont paru les plus patinées et les plus anciennes; quelques inscriptions arabes pourtant doivent être d'une antiquité respectable, puisque M. Pozzo di Borgo, compagnon du capitaine Théveniaux en a publié une qui est de juin 1065. Elle contient simplement un nom et une date. Comme toutes les inscriptions du Sahara, celles-ci paraissent rentrer dans la catégorie des griffonnages d'oisifs, nous dirions de touristes, quelque chose comme un très vieil album rupestre de point célèbre où les étrangers de passage ont aimé à s'inscrire.

On distingue de suite dans les ruines, les restes assez bien conservés d'un monument relativement considérable, et d'ailleurs les guides m'y ont conduit de

prime abord. Il est composé de deux corps de bâtiments (A et B) rectangulaires, entre lesquels un escalier C donne accès à une plate-forme D. A et B dominent la plate-forme qui s'étend jusqu'au rocher. La façade a une soixantaine de mètres de long. Les murs, très épais, et l'escalier sont d'une construction soignée, en dalles choisies une à une et probablement retaillées, se rapprochant de notre pierre de taille. A l'intérieur de A et B, sous les éboulis on distingue par places un cloisonnage, une répartition en petites chambres. La plate-forme terrasse D est très unie, cimentée, je crois; sur certains points des effondrements montrent que la terrasse recouvre des sous-sols, chambres, magasins ou caves, creusés dans la roche. Je n'ai pas eu le temps de faire la moindre fouille. Le plan général de l'édifice me paraît suggérer l'idée d'un marché et d'un dépôt de denrées.

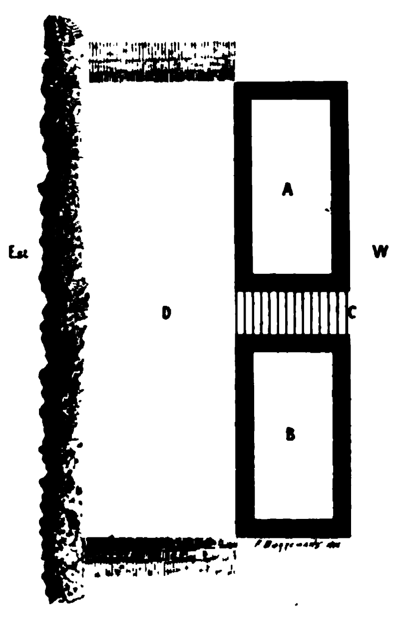


FIG. 1. — PLAN DE LA KOÇEILATA À ES-SOUK, AU 100 000e.

Le nom de cet édifice est curieux, les Touareg l'appellent Koçeilata, et ils prétendent les rattacher à la mémoire de Koçeilah, dont ils affirment que le nom se trouverait quelque part au voisinage de la ville, gravé sur les rochers. Il est vrai que la personnalité du vieux héros berbère est un peu flottante dans leur esprit, puisqu'ils en font une femme marabout. Mais c'est qu'ils le confondent apparemment avec la Kahéna. Masqueray a constaté dans l'Aurès une confusion de ce genre; les deux grands défenseurs historiques de l'indépendance berbère se sont fondus en un seul personnage légendaire qui a emprunté à Koçeilah son nom et à la Kahéna son sexe. Il est intéressant de trouver ce nom attaché au monument principal d'une ville avec laquelle a croulé le grand empire berbère saharien. On a l'impression de déterrer comme un dernier vestige du drapeau national.

En dehors de la Koçeilata, le reste, au premier examen du moins, est un amas informe de pierres.

L'ensemble frappe par son exiguïté; cette ville célèbre était un simple *arrem* touareg. C'était une ville ouverte, on ne voit pas trace d'enceinte, et d'ailleurs la situation même de la ville, allongée en ligne mince immédiatement au pied d'une crête, exclut toute possibilité de préoccupation militaire.

L'aspect d'Es-Souk est tout à fait en rapport avec son nom, ou plutôt son surnom, puisque le nom véritable, berbère, semble avoir été Tademka. Es-Souk signifie le marché; et ce fut, en effet, de toute évidence, moins une

ville qu'un grand rendez-vous de caravanes, un point très bien choisi à l'orée des montagnes pour l'échange des produits du fleuve avec ceux du désert.

Es-Souk n'est pas la seule grande ville ou prétendue telle que les historiens arabes aient située dans des régions qui ne paraissent pas comporter de développement urbain. Ouallata, par exemple, est dans ce cas; nos imaginations européennes ont travaillé sur ce thème, et l'on s'est demandé quelles modifications profondes dans le climat ou dans les conditions générales de la vie présupposait l'existence de grandes cités au Sahara. L'exemple d'Es-Souk impose évidemment la plus grande prudence dans le maniement de ces hypothèses. Toutes ces puissantes capitales sont peut-être des fantasmagories de mirage, et destinées, le jour où on les touchera, à se fondre en humbles bourgades, rendez-vous de nomades.

Kidal est la sœur d'Es-Souk. Même architecture en pierres sèches, seule manque la Koçeilata. Et certainement il existe un certain nombre d'autres ruines du même genre. Tout cela nous reporte évidemment à une époque où les ancêtres des Ifor'ass avaient une importance politique, dont leurs descendants n'ont pas hérité.

Pourtant la lisière occidentale de l'Adr'ar' reste aujourd'hui comme il y a cinq siècles semée d'*arrem*. Teleyet et Tessalit ont succédé à Es-Souk ; ils ont le même caractère commercial. Le grand changement, c'est que les marchés actuels sont aux mains des Maures.

E.-F. Gautier.

(*La suite au prochain numéro.*)

Explorations hydrographiques au Pérou

Bien que maritime, le Pérou est un pays intérieur, fermé à la mer; quoique baigné par le Pacifique, il s'incline presque tout entier vers l'est, c'est-à-dire vers l'Atlantique. Les hautes vallées amazoniennes lui font commander par dizaines les routes commerciales entre les bords du Pacifique et les versants tournés vers les mers d'Europe. L'évolution naturelle du pays, tend à déplacer graduellement son centre de gravité sur les plateaux et dans les vallées de l'intérieur. C'est assurément là son orientation véritable.

N'ayant, en somme, à la côte, au bas de sa haute muraille, que les « portes de derrière », l'immense bassin de l'Amazone constitue, au contraire, pour le Pérou, un vaste réseau de voies navigables appelées à devenir les voies commerciales, les artères de vie du pays, par lesquelles s'établiront régulièrement une communication directe entre les hauts plateaux du Pérou et l'Europe. Il est hors de doute qu'une telle communication aura d'immenses avantages pour le Pérou, où elle y peut amener un grand développement économique.

Le versant oriental de la Cordillère péruvienne, où se développent les puissantes artères fluviales, qu'alimentent les neiges et les pluies abondantes, cette contre-pente allongée de la *Sierra*, est désignée dans le pays sous le nom de « *Montaña* ». Elle offre à tous égards un éclatant contraste avec le versant de la côte aride, et désertique. Chez elle, tout est humidité et verdure luxuriante. L'altitude moyenne de cette « mer de verdure » est de 150 à 300 mètres. Son climat est chaud; le thermomètre y marque en moyenne 28°. Montueuses ou non, ses terres, remarquablement fertiles, ont les productions les plus abondantes et les plus variées.

Les solitudes de la *Montaña* furent longtemps sans maîtres réels. Certaines de ces vallées d'au delà des Andes, ne sont connues que par le récit des anciens chroniqueurs, après lesquels vinrent les missionnaires qui descendirent des plateaux pour rattacher à l'Église les tribus du versant amazonien. Ces prêtres firent d'importantes découvertes géographiques, pénétrèrent dans ces admirables campagnes, dites Pampa del Sacramento qui forment la « Mésopotamie » d'entre Huallaga et Ucayali. Mais leur œuvre ne dura point; leurs

chemins, tracés dans les forêts s'effacèrent; la solitude se refit dans ces contrées à peine découvertes qu'il faut aujourd'hui explorer pour la seconde fois.

Les affluents du puissant fleuve des Amazones qui coulent sur le versant oriental de la Cordillère, dans la *Sierra* et dans la *Montaña*, sont des cours d'eau considérables. Les deux principaux sont les branches supérieures de l'Amazone : le Marañon avec son fleuve jumeau, le Huallaga, et l'Ucayali. Ayant une carrière si longue à parcourir, avant d'atteindre l'Atlantique, ils naissent tous deux à moins de 160 kilomètres de la côte pacifique, phénomène qui n'est pas l'un des côtés les moins curieux de l'originale configuration du pays. L'Ucayali, branche beaucoup plus touffue et plus longue que le Marañon recueille les eaux les plus méridionales, celles de l'Apurimac et de son ample ramure et celles qui proviennent du lac de Chinchaycocha, sous le nom de rio Mantaro. C'est alors le rio Ene, puis le rio Tambo, qui dans les plaines de la *Montaña*, s'avance au-devant du Quillabamba, pour former de leurs branches unies, ce puissant Ucayali, l'un des plus grands fleuves du monde, et qui serait, si l'on ne regardait qu'à la longueur ou à la masse des eaux, la vraie branche mère de l'Amazone.

Quant aux autres affluents méridionaux de l'Amazone qui ont leurs sources dans la *Montaña* péruvienne, ce sont le Javari qui constitue la limite entre le Pérou et son voisin le Brésil, les têtes du Jurua et du Purus grossi de l'Aquiry (Rio Acre), enfin le cours tout entier d'un grand tribulaire dont nous aurons a parler plus spécialement tout à l'heure, le Madre de Dios.

Le vrai pourtour du « massif du Pérou » est indiqué en réalité dans chacun de ces bassins fluviaux par la zone de libre navigation. De là, l'importance extrême dans la géographie économique de la contrée, des « portes de sortie » des montagnes péruviennes. Ce sont les points vifs par lesquels se feront un jour les échanges entre l'Europe et les Andes.

Cette importance ne pouvait échapper au gouvernement péruvien; aussi n'a-t-il rien négligé pour faire étudier par des commissions hydrographiques et spécialement au point de vue commercial, ces artères maîtresses de son domaine. A cet égard, les travaux de la commission, placée sous les ordres de l'amiral Tucker, ont marqué une date capitale. Les *Mitteilungen* de Petermann ont publié en 1879, une belle carte du cours supérieur de l'Amazone et de ses affluents péruviens, basée sur les positions astronomiques déterminées par cette expédition [1].

L'expédition de Maldonado (1861) et celle du P. Armienta en 1884, ont démontré la navigabilité du Madre de Dios.

Au cours de sa célèbre exploration (1864-65), W. Chandless avait constaté

1. Habenicht, *Der obere Lauf des Amazonenströms und seine peruanischen Nebenflüsse* 1868-73 (1/2 200 000). in *Petermann's Mitteilungen*, 1879.

que les eaux navigables du Purus ne viennent nulle part à proximité [1] d'une communication praticable avec les parties organisées du Pérou. Le Yavari est navigable pour les vapeurs d'un faible tirant d'eau jusqu'à environ 550 kilomètres de son embouchure dans l'Amazone. Le Huallaga a été exploré en 1851 par un officier de la marine américaine, le lieutenant Herndon, qui le trouva navigable, même au temps des basses eaux, jusqu'à 528 kilomètres de son confluent, pour des bâtiments d'un tirant de 1 m. 50. Suivant le professeur Raimondi [2] (1862), cette rivière, malgré son grand volume d'eau, serait, au contraire, coupé de rapides si nombreux que des bateaux chargés ne peuvent guère la remonter que jusqu'à seulement 46 kilomètres de son confluent, bien qu'à certaines saisons, on puisse pousser jusqu'à Yurimaguas (Tucker, 1873). D'après l'amiral Tucker, les bateaux peuvent remonter encore un peu plus loin.

Reste l'Ucayali avec son magnifique développement de branches supérieures. En 1866, le gouvernement péruvien chargea des embarcations à vapeur de son établissement d'Yquitos (Haut-Amazones), de remontrer l'Ucayali, puis le Pachitea, le premier de ses affluents notables que l'on rencontre. Ce dernier fut reconnu navigable en vapeur jusqu'à Puerto del Mairo, à plus de 1 000 kilomètres du confluent avec l'Amazone. En amont du Pachitea, l'Ucayali a été remonté jusqu'au point où il se forme par la réunion du Tambo et du Quillabamba, ce qui représente à partir du confluent avec l'Amazone, un développement d'environ 1 250 kilomètres de voie navigable. En amont encore [3], le Perené, affluent du Tambo, exploré par l'ingénieur Werthemann (1877), fut trouvé navigable à partir d'un point distant de 6 jours d'Yquitos, par vapeur, et situé à 654 mètres d'altitude.

Ce n'est qu'à une époque récente, qu'a été débrouillée la distribution générale des eaux descendant des hautes Andes de Carabaya vers le Madre de Dios, affluent de la grande artère bolivienne le Beni, lui-même tributaire du Madeira, qu'il atteint en amont de ses chutes fameuses. Et c'est depuis moins de temps encore que les cartes nous montrent le Paucartambo former le haut Madre de Dios et non point porter ses eaux à l'Urubamba, c'est-à-dire à l'Ucayali, comme on le croyait auparavant.

Ces rivières sont d'une utilité majeure pour les échanges dans l'intérieur du pays; la civilisation ne peut pénétrer dans la solitude des forêts vierges qu'en descendant ou en remontant leurs vallées. C'est seulement le long de leurs cours supérieurs, que l'on trouve des populations un peu denses; et grâce à la présence même de ces populations, comme aussi à une viabilité plus facile, c'est par là que passent les grands chemins naturels du commerce. Cuzco, jadis métropole de toute la contrée, et qui est restée la ville la plus

1. W. Chandless, *Ascent of the River Purus*, in *Journal of the Geogr. Society*. Londres, 1866.
2. A. Raimondi, *Apuntes sobre la provincia litoral de Loreto*. Lima, 1862, in-8°.
3. Werthemann. *Exploracion de los rios Perene y Tambo*. Lima, 1877.

considérable de l'intérieur, doit sa prépondérance à sa position sur le dos de terrain qui sépare les deux vallées parallèles de l'Urubamba et de l'Apurimac.

Depuis l'époque de la grande commission hydrographique, le gouvernement du Pérou n'a pas ralenti son labeur en tout ce qui touche les moyens d'accès à ces riches territoires de son « Orient » encore si peu exploré. La « Junta des Vias fluviales » a été constituée en avril 1901 pour seconder cet effort. Son but fut de proposer, puis d'organiser des explorations, de gérer les fonds votés pour de telles entreprises, de donner le jour enfin à de nombreuses publications contenant les relations de ces commissions scientifiques qui furent incessamment envoyées dans les différentes zones du versant oriental péruvien.

Quatre expéditions furent de suites proposées. La première devait explorer la route entre les bassins de l'Ucayali et du Madeira découverte par D. Carlos Fiscarrald en 1894; la seconde, le rio Tambopata et ses parties navigables; la troisième avait à déterminer le cours alors inconnu du bas Inambari; la quatrième enfin, à explorer le haut Marañon, dans le nord péruvien, de Jaen au fameux Pongo de Manseriche. Toutes ces expéditions ont donné de fructueux résultats.

La première, que commanda le colonel Ern. La Combe, fut parmi les plus intéressantes et mérite qu'on s'y arrête un instant. Elle reconnut entre autres, le rio Pachitea, le haut et bas Ucayali, l'Urubamba, le Mishahua, le Serjali, l'isthme de Fiscarrald et les rios Caspajali, Manú, Madre de Dios et Tambopata.

Nous venons de mentionner en passant la disposition particulière qu'affectent l'un par rapport à l'autre les rios Ucayali et Madre de Dios, disposition qui intéresse particulièrement le Pérou. Tandis que le premier court entièrement en se dirigeant vers le nord-ouest sur le territoire péruvien, le second dont les eaux supérieures drainées par le Paucartambo sembleraient devoir se porter dans la même direction, fait un brusque coude vers le sud-est pour reprendre parallèlement, mais au sens contraire, sa première orientation et aller verser ses eaux au fleuve bolivien, le Beni. Il était donc de tout intérêt pour le Pérou de faciliter et de maintenir l'écoulement du haut bassin du Madre de Dios sur son propre territoire. Pour cela, il s'agissait de trouver et de reconnaître le seuil qui, dans la partie où ces deux maîtresses branches sont le plus voisines, permettrait de communiquer facilement d'une vallée à l'autre et, en y établissant une route, de faire dévier à son profit le courant commercial naturel des régions du haut Madre de Dios, du Beni et de leurs nombreux tributaires.

Ce seuil, le Paso de Fiscarrald (du nom de son découvreur) ou Istmo Serjali-Caspajali (les deux tributaires indirects, l'un du Paucartambo par le rio Manú, l'autre de l'Urubamba par le Mishagua) dont les vallées sont dans le prolongement l'une de l'autre, a été particulièrement étudié par le colonel

Don Ern. La Combe. La publication de la « Junta de Vias fluviales »[1] n'est pas seulement un journal intéressant et détaillé de l'expédition, mais encore une étude géographique et historique des rios Urubamba, Madre de Dios, Inambari et Tambopata, de leur navigabilité, de l'importance et de l'utilité des voies qui unissent le littoral du Pérou avec sa région amazonienne et finalement, un compte rendu des résultats obtenus par l'expédition, entre autres, la détermination astronomique des points extrêmes de l'isthme de Fiscarrald et de l'embouchure de quelques-uns des importants rios de la région de l'Ucayali et du Madre de Dios et surtout du cours à peine soupçonné auparavant du rio Tambopata appelé aussi Baguaja ou Villamayo.

Le même volume contient, après la relation du colonel La Combe, celle du second ingénieur, J. M. von Hassel. Elle comprend l'étude des bassins qui font communiquer directement le Putumayo à l'Amazone péruvien sans passer en territoire brésilien; la description des principaux passages, qui unissent le bassin de l'Ucayali à ceux du Jurua, du Purus et du Madre de Dios; l'estimation des frais qu'entraîneraient les modifications au tracé actuel des routes traversières qui franchissent les différents passages interfluviaux, et ceux que coûteraient des chemins de fer à voie étroite qui suivraient lesdits passages; une étude spéciale de la région du Madre de Dios, depuis le Caspajali jusqu'au Tambopata; l'extrait du journal de voyage; enfin des renseignements sur le climat, les chemins, les peuplades, la colonisation, la navigation des cours d'eau, la géologie, l'exploitation du caoutchouc et de la gomme, etc., de toute la région orientale du Pérou, en général.

La troisième partie du volume est consacrée par le médecin de l'expédition, le docteur Louis Pesce, à l'étude de la flore et de la géographie médicale du grand bassin amazonien du Pérou.

D'intéressantes cartes accompagnent les relations de MM. La Combe et von Hassel : l'isthme de Fiscarrald au 180 000ᵉ; le cours du Madre de Dios, entre l'embouchure du Manú et celle du Tambopata au 150 000ᵉ; celui du rio Manú à la même échelle; le tracé du sentier de Puerto Markham au Puerto Raimondi et de là à Pucurá sur la ligne ferrée de Puno à Sicuani au 2 000 000ᵉ; une partie du cours de l'Urubamba au 200 000ᵉ.

Voici quelques-unes des coordonnées observées et calculées par la Commission d'Exploration dirigée par D. Ern. La Combe.

Confluent des rios Sepahua et Urubamba.	11° 3′ 5″	Lat. S.;	74° 34′ 02″	Long. O. Paris.
— Mishagua et Urubamba.	11° 10′ 33″	—	74° 27′ 22″ 53	—
Puerto oriental de l'isthme de Fiscarrald.	11° 49′ 10″	—	73° 28′ 7″ 45	—
Rio Madre de Dios (Isla del Asilo)	11° 46′ 6″	—	—	—
Embouchure du rio Manú.	12° 16′ 21″ 89	—	73° 33′ 39″ 25	—
— — Colorado (R. Marcapata?).	12° 37′ 13″ 35	—	73° 19′ 52″	—

1. *El Istmo de Fiscarrald*, Informes de los Señores La Combe, Von Hassel y Pesce, Lima, 1904.

Embouchure du Inambari.	12° 42′ 42″ 9	Lat. S.;	72° 29′ 36″ 60	Long. O. Paris.
— — —	12° 42′ 21″ 8	—	72° 25′ 42″ 7	—
— — rio Tambopata	12° 36′ 10″ 4	—	71° 56′ 15″ 33	—
— — —	12° 35′ 36″	—	71° 52′ 26″ 55	—
Puerto Markham (rio Tambopata)	13° 31′ 57″	—	72° 1′ 18″ 7	—

Dans un second volume publié par la « Junta de Vias fluviales » (Lima, 1905) intitulé : *Nuevas exploraciones en la Hoya del Madre de Dios*, se trouve la relation d'une autre mission dont les résultats sont également des plus importants, celle qui acheva la découverte du cours inférieur des tributaires du Madre de Dios, les rios Tambopata et Inambari, sous la direction du commissaire D. Juan Villalta, d'un ingénieur, d'un médecin, d'un botaniste et d'un officier de vaisseau. Partis de Sandia, tout près des Andes de Carabaya, ils descendirent vers le nord, à travers les forêts, jusqu'à l'endroit où peut commencer la navigation en canot sur le Tambopata, et où ils fondèrent un poste qu'ils appelèrent Puerto Markham. Ils descendirent ensuite le rio jusqu'à son confluent et établirent là un poste nouveau, Puerto Maldonado. Pendant le cours de cette reconnaissance entre Sandia et Puerto Markham, où une route sera plus tard établie, l'officier de frégate Stiglich a fixé plusieurs positions avec le chronomètre et le sextant (mai-octobre 1902).

Quelques années auparavant, en 1893, le colonel Pando, aujourd'hui président de la République de Bolivie, avait remonté le Madre de Dios, depuis le Beni jusqu'à l'embouchure d'un cours d'eau qu'il pensa être l'Inambari, et que d'autres explorateurs venus après lui, notamment le colonel Munos (1898), supposèrent plutôt le Tambopata. Le voyage d'un explorateur français M. Viellerobe, en 1898 également, vint ajouter sa part au bagage de nos connaissances sur ces régions, en fixant approximativement la position de l'embouchure de l'Inambari et en remontant la rivière pendant une quarantaine de kilomètres. Enfin, la « Junta de Vias fluviales » confia la reconnaissance complète du cours de l'Inambari à l'ingénieur D. Cesar Cipriani. Le rapport de ce voyageur sur la vallée de S. Gaban et son avenir comme territoire de la colonisation, et sur ses ressources généralement abondantes particulièrement en caoutchouc, est d'un intérêt incontestable.

Le volume consacré aux explorations dans le bassin du Madre de Dios, après une copieuse et savante introduction géographique sur la région par C. Larrabure y Correa, donne une suite de chapitres qui mettent en relief l'œuvre utile menée à bien par la « Junta de Vias fluviales ».

Ce sont :

1° Un mémoire de l'ex-commissaire du Madre de Dios, D. Juan S. Villalta, sur les rios Tacuatimanú et Heath; 2° des relations de l'ingénieur de la Commission du Madre de Dios, D. Fernando Carbajale; 3° le rapport du capitaine de frégate D. J. Manuel Ontaneda sur son voyage au Puerto Maldonado par le

rio Inambari et sur le rio Tambopata; 4° un mémoire du lieutenant D. J. M. Olivera sur le rio Tavara; 5° une étude du sous-préfet de Carabaya, D. M. Wenceslas Málaga, sur la route de Macusani au Madre de Dios par l'Inambari, etc.

Ces rapports, illustrés de photographies et d'une série de cartes basées sur des positions fixées astronomiquement, mettent à même tous ceux qui en ont besoin, de puiser des renseignements géographiques de toute sorte et de suivre les plus récentes expéditions dans ces parages de l'« Orient » péruvien.

Mais l'origine même du Madre de Dios restait encore incertaine. L'ingénieur von Hassel, dans son voyage de 1903, inclinait à considérer la rivière Condeja, appelée à tort Paucartambo, comme le haut Madre de Dios. Pour vérifier cette hypothèse, et pour débrouiller cette région, ainsi que celle du Paucartambo, il en proposa l'exploration qu'il exécuta pendant l'année suivante (1904).

Dans une conférence donnée à la Société de Géographie de Lima (février 1905) [1], M. von Hassel a fait connaître les résultats de son expédition : identification du rio appelé Condeja par les Indiens, Paucartambo par les blancs, avec le haut Madre de Dios et non avec le rio Chilive, c'est-à-dire l'exactitude de l'hypothèse vérifiée; détermination du cours, de l'étendue, des affluents et autres conditions du haut Madre de Dios et de son rameau fluvial en général; navigabilité du cours d'eau; conditions de la région quant à la colonisation, à l'industrie minière et à celle du caoutchouc; probabilité d'une communication courte et facile de ce bassin éloigné avec le reste du territoire péruvien; étude historique de la région.

Le Madre de Dios, en somme, est formé des rios Pilcopata et Piñipiñi qui se réunissent en un point fixé par les coordonnées 13° 3′ de Lat. S. et 73°27′ de Long. O. de Paris. Le Pilcopata paraît être un peu plus abondant. Il naît au *perado* Pucarà de la Cordillère orientale de Paucartambo, lequel est situé par 13° 25′ de Lat. S. et 73° 39′ de Long. O. de Paris.

Dans une seconde partie de son expédition, M. von Hassel, reconnut le rio Paucartambo, depuis son origine jusqu'à son embouchure. Sur la direction d'une partie de son cours il existait auparavant plusieurs versions : Raimondi le faisait aller à l'Urubamba sous le nom de Camisea; d'autres l'identifiaient avec le rio Yavero; une troisième, le supposait dévier en aval de Lacco, dans la direction du nord-est pour aller se jeter dans le Madre de Dios. C'est alors que Zubieta découvrit que le Paucartambo, se jette dans l'Urubamba sous le nom de Javero. Von Hassel a reconnu scientifiquement son cours entier et a déterminé l'origine du rio Manù et de ses affluents de la rive droite, constatant en même temps les richesses qu'offre à la civilisation cette zone élevée.

1. J. M. von Hassel, *Rios Alto Madre de Dios y Paucartambo*, in *Boletin de la Sociedad Geográfica de Lima*, año XV, tomo XVII; trim. tercero, Lima, 1905.

Coulant dans son cours tout à fait supérieur, sous le nom de Filcomayo, le Paucartambo naît dans la Mesdeta del Ausangate, par environ 14° 3′ de Lat. S. et 73° 48′ de Long. O. de Paris.

Le réseau fluvial du haut Madre de Dios et du Paucartambo ainsi fixé, ainsi que les rectifications apportées au tracé du Urubamba supérieur dont la vallée est une des plus importantes du haut Pérou, l'ingénieur von Hassel, complétant les levers exécutés dans ces régions par ceux qu'il avait accomplis au cours de ses expéditions des années précédentes (1902 et 1903) a pu dresser une carte dont l'intérêt et la nouveauté sont définis, par ce que nous avons dit de ses explorations elles-mêmes. Nous reviendrons sur cette carte, lorsqu'elle sera publiée et nous sera parvenue.

V. Huot.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

La valeur annuelle de la dénudation dans le Valais. — Les agents de la dynamique externe, atmosphère, eaux courantes et glaciers, concourent à aplanir les reliefs. Partout les effets de leurs érosions dans les pays montagneux frappent le regard; aussi bien, aujourd'hui que les mathématiques ont été introduites dans les sciences d'observation, a-t-on voulu exprimer en valeurs numériques l'importance de cette dégradation.

Pour les torrents des régions montagneuses, qui sont les cours d'eau travailleurs par excellence, il n'a été fait qu'un très petit nombre d'expériences de ce genre. Dans ces conditions l'étude très soignée que M. Erich Uetrecht vient de publier sur l'ablation subie pendant un an (1er avril 1904-1er avril 1905) par la partie du bassin du Rhône située en amont du lac de Genève est particulièrement intéressante [1].

Comme station d'observation M. Uetrecht a choisi Porte du Scex, poste de jaugeage du Bureau hydrométrique fédéral, à environ 5 kilomètres en amont de l'embouchure du Rhône dans le lac de Genève. En ce point il ne se produit que peu ou point de transport de matériaux sur le fond; par conséquent, le calcul de l'ablation subie par l'ensemble du bassin fluvial devient très simple; il suffit de connaître le volume des eaux et le cube des limons en suspension et des matières dressantes. Le premier facteur a été fourni par les excellentes observations du Bureau hydrométrique fédéral; pour obtenir la valeur du second, tous les jours pendant un an, du 1er avril 1904 au 1er avril 1905, des échantillons d'eau (700 cm^3) ont été prélevés dans le Rhône, à Porte de Scex, et, expédiés à M. E. Uetrecht qui procédait immédiatement à leur analyse quantitative.

Avant d'exposer les résultats obtenus, rappelons brièvement les conditions du bassin considéré. Pour apprécier l'œuvre des érosions dans une région, il importe de connaître le terrain sur lequel elles s'exercent. Le Valais, qui comprend la haute vallée du Rhône et celles de ses affluents supérieurs, est essentiellement un pays de hautes montagnes. Sur les 5 220,1 kilomètres carrés que représente la superficie de cette région naturelle, 2 809,7, soit plus de la moitié, sont situés au-dessus de 2 100 mètres et 720 kilomètres carrés, soit le septième, au-dessus de 3 000 mètres. D'autre part, les trois quarts de la région sont constitués par des terrains imperméables (roches pri-

1. Erich Uetrecht, *Die Ablation der Rhone in ihrem Walliser Einzugsgebiete im Jahre 1904-1905*, Inaugural-Dissertation der Philosophischen Facultat der Universitat Bern zur Erlangung der Doctorwurde. Berne, 1906.

mitives et schistes métamorphiques). Au point de vue des écoulements, non moins importante que la constitution géologique du terrain est sa couverture. Du bassin supérieur du Rhône les roches et les éboulis couvrent 25,7 p. 100, soit un peu plus du quart, les glaciers 17,9 p. 100, les forêts 15,9 p. 100, et, les autres sols 40 p. 100.

Si la haute vallée du Rhône est très sèche, en revanche les précipitations sont abondantes sur les montagnes qui l'entourent; d'après les calculs de M. Uetrecht, la valeur moyenne annuelle des précipitations atmosphériques dans l'ensemble du Valais est de 1 080 millimètres. Ceci dit, examinons les résultats acquis par M. E. Uetrecht.

Du 1er avril 1904 au 1er avril 1905, le débit total du Rhône à Porte de Scex a été de plus de six milliards de mètres cubes (6 052 838 400 m^3), correspondant à un écoulement de 1,13 m^3 par mètre carré du bassin. Ces six milliards de mètres cubes d'eau ont transporté plus de quatre milliards de kilogrammes (4 039 012 330) de limons ou de matières en suspension, ce qui donne une proportion de 770 grammes par mètre carré du bassin. Ces quatre milliards de kilogrammes charriés par le Rhône se décomposent en 3 milliards de limons en suspension (3 094 328 594 kgr.) et un peu moins d'un milliard de matières dissoutes (944 683 738 kgr.), qui correspondent respectivement à 590 et à 180 grammes par mètre superficiel du bassin. En prenant, comme poids spécifique moyen de ces sédiments, 2,68, on trouve que ces quatre milliards de kilogrammes de matériaux équivalent à un volume d'un million et demi de mètres cubes (1 507 100 m^3). Réparti sur l'ensemble du bassin, ce volume donne comme résultat de l'ablation, 288 m^3 par kilomètre carré, soit une tranche épaisse de 288 microns ou millièmes de millimètre. Ainsi donc, durant l'année 1904-1905 la dénudation du bassin supérieur du Rhône a été inférieure à un tiers de millimètre. Pour enlever à ce territoire une épaisseur d'un mètre une période de trente-cinq siècles (3 470 ans) serait nécessaire.

Le coefficient d'ablation dans le Valais pour l'année 1904-1905 obtenu par M. Uetrecht est notablement inférieur à celui calculé pour cette même région par le professeur Forel en 1886 et qui s'élevait à 0 mm. 440. La différence entre les deux valeurs est donc de 152 microns. En revanche, le chiffre auquel est arrivé M. Uetrecht se rapproche de celui donné par le professeur Heim pour le bassin de la Reuss et qui est d'environ 0mm.240.

Issu d'un glacier et grossi d'affluents tous également alimentés par des glaciers, le Rhône supérieur est un torrent glaciaire.

La caractéristique du régime des cours d'eau de cette catégorie est, comme on sait, leur étroite relation avec la température dans la haute montagne. M. Uetrecht en fournit une nouvelle preuve singulièrement illustrative.

L'été 1904 pendant lequel ont porté ses observations a été très chaud et très sec; par suite neiges et glaciers ont excessivement fondu, de telle sorte que le débit total du Rhône à Porte de Scex durant l'année 1904-1905 a été notablement supérieur à la somme des précipitations atmosphériques survenues dans l'ensemble du bassin durant cette même période. Le volume total d'eau passée pendant l'année 1904-1905 à la station de jaugeage dépasse 6 milliards de mètres cubes; or, d'après la moyenne de quatre années d'observations, la quantité de pluie tombée durant cette même

année dans l'ensemble du bassin n'a dû fournir que 5,6 milliards de mètres cubes.

Les tableaux des débits journaliers du Rhône à Porte de Scex et des températures à Villeneuve et à Zermatt dressés par M. E. Uetrecht mettent bien évidence la relation qui lie le volume du Rhône en cette station à la température de l'air dans la haute montagne. Sur les torrents glaciaires l'hiver est, comme on sait la saison des basses eaux. En février 1903 la portée du Rhône est descendue à 2 073 600 mètres cubes par jour, soit à 24 m³ à la seconde. Dans la seconde semaine d'avril la température à Zermatt s'élève dans la journée à + 8°, + 10°, et, même + 13°, aussitôt l'énorme château d'eau entassé sur la montagne et demeuré coagulé par suite de la gelée s'ouvre et le débit du Rhône devient quintuple de ce qu'il était le 1er avril, quand la température était de + 2° à Zermatt, à une heure du soir. Et, le 27 juin le Rhône atteint le maximum relevé dans l'année (64,5 millions de m³ en vingt-quatre heures ou 747 m³ à la seconde) à la suite d'une période chaude à Zermatt. Les neiges temporaires basses sont alors fondues, et, en juillet et août, le débit (491,5 m³ à la seconde et 378,1 m³ à la seconde) n'est plus soutenu que par la fusion des glaciers et des neiges des hautes régions.

Vienne, le 23 août, un abaissement rapide de la température à Zermatt, + 5° à une heure du soir, au lieu de + 11° la veille, et + 17° l'avant-veille, la portée du Rhône à Porte de Scex baisse de moitié; 385 m³ à la seconde le 22 août, 164 le 27.

CHARLES RABOT.

L'accroissement de la côte occidentale du Holstein. — Sur les côtes allemandes de la mer du Nord, dans la zone riveraine où se mélangent les eaux douces déversées par les rivières avec l'eau salée, se produisent d'abondants dépôts d'un vase très riche en infusoires, dénommée *schlick*, lesquels augmentent progressivement et très rapidement le domaine continental. C'est ainsi que, d'après la *Geographische Zeitschrift* (XII, 9, 2 octobre 1906, p. 530), pendant ces cinq dernières années la côte occidentale du Holstein s'est accrue d'une étendue de 5 400 hectares, et c'est à pas moins de 15 000 hectares que l'on évalue le gain de cette province sur la mer du Nord durant ces cinquante dernières années. De cette surface les trois cinquièmes sont habitables; sur cette zone conquise la population s'élève à 3 500 âmes, ce qui donne une proportion de 37 habitants au kilomètre carré. CHARLES RABOT.

Le mouvement de la navigation dans le canal de l'Empereur-Guillaume [1]. — Pendant l'année financière 31 mars 1905-31 mars 1906, 33 147 navires jaugeant 5 796 949 tonnes ont passé de la Baltique dans la mer du Nord ou vice versa par le canal de Kiel, dit de l'Empereur-Guillaume. La statistique de 1905-1906 accuse sur celle de l'année précédente une augmentation de 524 navires et de 526 472 tonnes. Le mouvement de l'an dernier se décompose en 15 562 vapeurs (4 694 387 tonneaux), 150 001 voiliers (577 247 tonnes) et 2 584 chalands (525 315 tonnes).

La plus grande partie du trafic appartient au pavillon allemand (58,35 p. 100 du tonnage total). Ensuite viennent les pavillons danois (10,30 p. 100), anglais (9,30 p. 100) et suédois (7,08 p. 100). CH. R.

1. *The Board of Trade Journal*, Londres, LV, n° 521, 22 nov. 1905, p. 364.

Les marées de la Mersey[1]. — Le mouvement du port de Liverpool était gêné, jusqu'en ces dernières années, par la présence, à l'entrée de la Mersey, d'une barre de sable, sur laquelle on ne trouvait aux basses mer d'équinoxe qu'une profondeur de 3 mètres.

Si l'on songe que les transatlantiques modernes ont un tirant d'eau de près de 10 mètres, que la plupart des navires devaient attendre l'eau montante avant d'entrer en rivière, qu'enfin le mouvement du port a atteint, en 1904, 32 millions de tonnes, on comprend toute l'importance des dragages que le *Harbour Board* a fait exécuter depuis quelques années.

M. James N. Shoolbred nous donne d'intéressants détails sur l'historique de la question et l'influence qu'ont pu avoir ces travaux sur le régime des marées de la Mersey, ainsi que les résultats de la commission d'enquête nommée par la *British Association*, comité dont Lord Kelvin, le professeur G. Darwin, et lui même faisaient partie.

Déjà en 1838 des essais furent tentés, sans beaucoup de succès d'ailleurs, en vue de diminuer la hauteur de la barre, mais ce n'est qu'en 1890 que le perfectionnement apporté à l'outillage permit d'entrevoir la solution du problème. Après dix années de travaux, la profondeur minima était de 8 mètres et depuis les dragages ont continué avec la même persévérance dans les chenaux aboutissant à la rivière et dans la rivière elle-même.

On évalue à 100 millions de tonnes la quantité de sable enlevée, soit 35 millions sur la barre, 50 millions dans les chenaux et 15 millions dans le fleuve lui-même. Le résultat atteint est qu'à l'heure actuelle les navires peuvent rentrer à toute heure, dans un chenal d'au moins 450 mètres de large et d'une profondeur minima de 8 m. 50 aux basses mers d'équinoxe, sur une longueur totale de 26 kilomètres.

Une longue comparaison des courbes de marées en 1893 et en 1903, à Liverpool et dans six autres localités des bords de la rivière, ont montré qu'aucun changement notable n'était survenu dans l'amplitude de la marée ou la forme de la courbe, et que les facteurs principaux de l'analyse harmonique de ces courbes ne différaient pas, dans leur ensemble, de ceux recueillis par le professeur G. Darwin en 1885 et en 1889. Le seul fait remarquable est que, dans la partie du fleuve éloignée de son embouchure et où sa largeur diminue, à Warrington, par exemple, le courant de marée arrive plus tôt et l'eau descend, au contraire, un peu plus longtemps en 1903 qu'en 1893.

Au delà d'une ligne joignant Eastham et Garston, le lit de la Mersey s'élève rapidement avec une moyenne de 35 centimètres par kilomètre; l'effet de ce gradient sur la marée est très prononcé. A l'entrée des Docks de Liverpool et sur une longueur de rivière de 32 kilomètres, l'amplitude extrême est de 9 m. 40 aux basses mers de vive eau et de 3 mètres aux basses mers de morte-eau, tandis qu'à Widnes, situé seulement à 18 kilomètres de Garston, l'amplitude n'est plus que de 4 m. 20 en vive eau et de 2 m. 75 en morte-eau; à Warrington, 14 kilomètres

1. James N. Shoolbred, *The Tidal Regime of the river Mersey as Affected by the Recent Dredgings at the Bar in Liverpool Bay*, in *Proceedings of the Royal Society*, Series A, vol. 78, n° A 523. Mathematical and physical Sciences. Septembre 1906, p. 161. Londres.

plus loin, on observe 2 m. 50 en forte marée et souvent en morte-eau l'amplitude est nulle.

Il ressort de plus de cet examen qu'entre deux pleines mers successives, il reste dans la partie supérieure du fleuve en amont de Garston, un volume d'eau beaucoup plus considérable qu'autrefois, avant le commencement des dragages sur la barre, ce qui est sans doute un avantage pour la navigation locale.

MANLEY-BENDALL.

La culture du tabac en Italie[1]. — Depuis plusieurs années la culture du tabac a acquis un grand développement en Italie. En 1905 la surface qu'elle occupait dépassait six mille hectares. C'est dans la région napolitaine et dans la presqu'île d'Otrante que cette culture couvre la plus grande étendue, comme le montre le tableau suivant :

Teramo	2	hectares.
Avellino	118	—
Benevent	1 569	—
Caserte	207	—
Naples	20	—
Salerne	485	—
Lecce	1 270	—
Sicile	470	—
Sardaigne	215	—
Autres régions	1 959	—
	6 308	hectares.

Une partie des produits de cette culture est acquise par la régie italienne. En 1905 cette administration a acheté plus de 5 millions de kilogrammes de tabac indigène contre 15 millions de kilogrammes de tabacs étrangers.

Autour de Lecce cette industrie agricole est particulièrement prospère et donne lieu à un commerce d'exportation. Plusieurs maisons hollandaises achètent une partie de la récolte et la préparent dans des manufactures qu'elles ont créées dans la région.

CH. R.

Ouverture du chemin de fer Pétersbourg-Viatka. — En octobre 1905 a été achevée la ligne Saint-Pétersbourg-Viatka par Vologda qui, continuée par celle déjà existante de Viatka à Tchéliabinsk par Perm et Ekaterinbourg, crée de la Baltique au Transsibérien une transversale nord dans toute la largeur de la Russie d'Europe. Si le tronçon Pétersbourg-Vologda est depuis plusieurs mois ouvert à la circulation, la ligne Vologda-Viatka n'a été mise en service que le 14 décembre dernier, pour les messageries, et le 14 janvier 1907 pour le service des voyageurs, annonce le *Board of Trade Journal* sous la date du 29 novembre 1906 (vol. LV, n° 522, p. 430).

Par l'ouverture de la nouvelle ligne la distance par rails entre la région industrielle et minière ouralienne et Saint-Pétersbourg se trouve réduite soit de moitié,

1. *Rapp. comm. des agents diplomatiques et consulaires de France*, année 1905, n° 486. Italie. — *Mouvement de la navigation et commerce général du port de Naples en 1905*. Supp. au *Mon. officiel du Commerce* du 13 décembre 1906, p. 39.

soit du tiers, comme le montre le tableau suivant des distances des deux principaux centres de cette région à la capitale de l'empire :

Perm à Saint-Pétersbourg par Tchéliabinsk, Samara, Moscou.	3 495	kilomètres.
Perm à Saint-Pétersbourg par Viatka et Vologda . .	1 738	—
Ekaterinbourg à Saint-Pétersbourg par Tchéliabinsk, Samara, Moscou	2 992	—
Ekaterinbourg à Saint-Pétersbourg par Perm, Viatka, Vologda.	2 242	—

CHARLES RAROT.

ASIE

Le chemin de fer de la Mecque. — Une des entreprises les plus extraordinaires et les plus intéressantes à tous les points de vue est à coup sûr celle du chemin de fer du Hedjaz, destiné à relier Damas à la Mecque à travers les déserts de Syrie et d'Arabie. Aussi bien, ne saurait-on trop appeler l'attention sur l'étude très documentée qu'Auler pacha a consacrée tout récemment à cette ligne, et dont nous présentons ici un résumé [1].

Colonel du génie de l'armée allemande au service de la Turquie avec le grade de général de division, Auler pacha a fait partie de la mission envoyée par le Sultan pour présider, en septembre 1904, l'inauguration de la première section de la ligne Damas-Maan. Au cours de ce voyage, ce général a étudié le terrain et les travaux, ses renseignements personnels il les a ensuite complétés par des documents officiels.

La ligne de Damas à la Mecque a été entreprise dans une pensée religieuse et en même temps dans un but politique dont l'importance ne saurait échapper. En ordonnant la construction de cette voie ferrée, le Sultan a voulu faciliter aux pieux Mahométans l'accès du tombeau du Prophète. Cette initiative a reçu un accueil enthousiaste dans le monde musulman et c'est en grande partie au moyen d'offrandes envoyées à Constantinople par les fidèles de tous les pays d'Europe, d'Asie et d'Afrique que sont couvertes les dépenses de ce grand travail. La construction de ce chemin de fer est donc, en quelque sorte, une manifestation panislamique.

La ligne, dont la longueur réelle sera de 1 767 kilomètres, était achevée au 1er janvier 1905 jusqu'à Sat oul Hadj (29° de Lat. N. environ) un peu au sud du parallèle du golfe d'Akaba, soit sur une distance de 610 kilomètres. Sur cette section les trains de pèlerins ont dès cette année circulé. Au 31 décembre 1906, le rail a dû atteindre Tebouk, à 82 kilomètres plus au sud. Pour pousser la construction de cette voie ferrée commencée le 1er mai 1900, il importait qu'elle eût un débouché sur la mer. Une proposition de rachat de la ligne française Beyrouth-Damas-Mouzeirib ayant été repoussée, le gouvernement ottoman a doublé cette voie, en construisant une ligne parallèle de Damas à Dera (vallée du Jarmouk), puis une seconde reliant

1. *Petermanns Mitteilungen*. Ergänzungsheft, n° 154. *Die Hedschabahn*, Gotha, Justus Perthes, 1906, 80 p. avec une carte et une planche de profils (avec une préface du général von der Goltz). Le bulletin de septembre 1906, *du Comité de l'Asie française* renferme également, p. 341, d'intéressants renseignements sur le chemin de fer du Hedjaz, d'après le rapport de M. Bertrand, consul de France à Damas.

Dera à Kaïfa à travers la dépression jordanique, laquelle a été ouverte le 1er septembre 1905. Cette dernière voie a un profil très accidenté; partant de la mer, elle descend d'abord, sur les bords du Jourdain, à 246 mètres en dessous du niveau de la Méditerranée, pour remonter, à Dera, à la cote 529 mètres, soit une différence de niveau de 775 mètres sur un parcours de 84 kilomètres. Les pentes atteignent 9 mm. 2 par mètre.

La ligne Damas-La Mecque a été établie le long de la piste que suivent à travers le désert les pèlerins de Syrie et d'Afrique. Elle court ainsi sur les plateaux qui bordent à l'est le relief transjordanien et celui du Hedjaz, sans jamais rencontrer de grands accidents de terrain. Après les plaines de Damas et du Hauran, la voie traverse, d'Amman (km. 222)[1] jusqu'à Moudéouéré (km. 572), une région de plateaux calcaires nus, de « hammada », s'élevant, en son point culminant, de 413 mètres au-dessus de la cote des terminus de la section situés tous deux à la même altitude (737 m. et 732 m.). La montée de ce plateau a entraîné l'établissement de fortes rampes et la construction de divers travaux d'art dont un tunnel de 140 mètres de long, le seul de la ligne. A partir de Moudéouéré jusqu'à El Mouasam (km. 830) c'est ensuite une zone de sables, le Nefoud, mais dans cette région ils sont peu épais et leur traversée ne présentera aucune difficulté. Seulement autour de Tebouksaï (km. 692), on rencontre des sables mobiles. Au delà, jusqu'à Médine, le pays revêt de nouveau l'aspect d'une *hammada*. Au delà de Moudéouéré le profil devient assez accidenté. A 311 kilomètres de cette station, la voie atteint la cote 1200, pour redescendre, à 243 kilomètres plus loin, à l'altitude de 345 mètres puis remonter à 700 mètres à Médine. Passée cette ville, les sables reparaissent et dans quelques localités deviennent mobiles. Entre Médine et La Mecque (distance 447 km.), la voie s'abaisse de la cote 700 à 10 mètres puis remonte à La Mecque à l'altitude de 160 mètres.

Les principales difficultés avec lesquelles les ingénieurs se trouvent aux prises, sont le manque d'eau et de combustible. Dans les régions traversées par le chemin de fer la sécheresse est absolue durant sept ou huit mois et dans le sud du Hedjaz, en été le thermomètre monte à l'ombre à + 43°. Il ne pleut guère que de novembre à mars, mais alors parfois en telle abondance que les *ouaddis* à sec le reste de l'année deviennent des torrents impétueux capables de couper la voie, comme cela est arrivé près d'Amman pendant l'hiver 1904-1905. Pour remédier à la sécheresse, on a construit dans quelques stations d'énormes citernes, et de là, au moyen de wagons-citernes on transporte l'eau nécessaire au front d'avancement des travaux. Tout le charbon et tout le bois nécessaires doivent en outre être amenés sur les chantiers depuis Damas et Kaïfa. De plus, entre Maan et Médine, soit sur une distance de 862 kilomètres, le pays est complètement désert. Les noms portés sur les cartes indiquent simplement, d'après Auler pacha, soit des points d'eau, soit des points fortifiés pour la protection des convois de pèlerins.

Ce chemin de fer est construit au moyen de la main-d'œuvre militaire. Depuis le début des travaux, trois bataillons d'infanterie, deux de chemins de fer, une com-

1. A peu près sous le même parallèle que l'extrémité nord de la mer Morte.

pagnie du génie et un détachement de télégraphistes sont affectés à cette grande entreprise. Les fantassins exécutent les terrassements, des ouvriers civils les infrastructures et les travaux d'art, tandis que les bataillons des chemins de fer posent la voie.

Grâce à cette organisation le prix de revient du kilomètre, y compris la construction des gares et l'achat du matériel roulant, n'a pas dépassé 35 000 francs sur la section Damas-Katrane; elle s'est élevée ensuite à 50 000 avec la construction de l'embranchement Kaïfa-Dera. Ajoutons que cette ligne est à voie étroite (1 m. 05 d'écartement).

La direction générale des travaux a été confiée à Meissner pacha, ingénieur en chef allemand au service de la Turquie.

Par la nature du pays traversé, comme par le genre des difficultés rencontrées et par l'organisatiou militaire de l'entreprise, la construction du chemin de fer du Hedjaz rappelle celle du Transcaspien qui rendit célèbre Annenkof. Plus encore que la ligne du Turkestan russe qui éveilla en son temps une si vive curiosité, le chemin de fer de La Mecque marque une évolution dans l'histoire d'un peuple et entraînera de profondes conséquences politiques comme le montre clairement Auler pacha.

De Maan la Turquie avait résolu de pousser un embranchement sur Akaba sur les bords de la mer Rouge. Ce projet a dû être abandonné à la suite du conflit survenu entre la Porte et la Grande-Bretagne dans la question de la presqu'île du Sinaï.

Plus tard on établira une voie ferrée longue de 74 kilomètres reliant La Mecque à Djeddah. La reconnaissance du terrain avec nivellement a déjà été opérée par un ingénieur ottoman en vue de la construction de cette ligne. Le chemin de fer de La Mecque progresse vers le sud, 120 à 150 kilomètres par an, et, en 1913 on prévoit que le rail atteindra la cité du tombeau du Prophète. CHARLES RABOT.

La mission Pelliot dans le Turkestan chinois[1]. — M. Pelliot, professeur de chinois à l'École française d'Extrême Orient, a, comme nous l'avons annoncé, entrepris au mois de juin 1906 une exploration archéologique dans le Turkestan chinois, sous le patronage du ministère de l'Instruction publique, de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, et du Comité de l'Asie française. Il est accompagné de M. le Dr Vaillant, aide-major de l'armée coloniale, chargé de recueillir des documents ethnographiques au cours de la mission, et de M. Charles Nouette à qui est réservée la tâche de photographier les monuments découverts. L'expédition est escortée de trois cosaques que le gouvernement russe a mis gracieusement à sa disposition.

Retenu dans le Turkestan russe pendant le mois de juillet, M. Pelliot consacra son temps à l'étude des méthodes de colonisation employées par la Russie.

La petite colonne entra en Kachgarie par le col de Taldyk, et à la fin d'août elle était à Kachgar, point de départ de ses investigations. L'accueil particulièrement aimable rencontré auprès des fonctionnaires chinois permit à nos compatriotes d'assurer sans peine leurs transports et de recruter, chaque fois qu'il en fut besoin, des travailleurs pour les fouilles.

1. D'après des lettres particulières.

Le premier site visité par M. Pelliot fut les grottes dites des Trois Fenêtres, sur la route de Kachgar à Naryn, à 15 kilomètres au nord de Kachgar, qui n'ont d'intérêt que par la date où elles furent creusées, et par la proximité des ruines de Tegurman, qui comprennent, outre une tour ou *stûpa*, passablement endommagée, un quadrilatère assez vaste répondant sans doute à un ancien temple ou *vihara*. La seule découverte importante est une tablette portant encore quelques signes d'écriture *brahmi*, c'est le premier spécimen d'écriture hindoue trouvé jusqu'ici dans l'oasis de Kachgar.

Un peu plus au nord-est, presque en bordure de la route qui, par Kalti-Yaïlaq et le pied des Monts Célestes, se dirige sur Outch Tourfan, s'étend une vaste aire déserte limitée à l'ouest par le village de Khan-uï. Son nom « demeure du Khan » vient des ruines qui jonchent les environs, soi-disant vestiges d'une capitale païenne détruite par les Musulmans. Deux enceintes (le Saqâl Tam et le Hasa Tam), d'innombrables débris de poteries et de verre, un canal d'irrigation, attestent que ce pays fut habité. Contrairement aux affirmations de Pétrovski, et de Stein qui datent ces ruines de l'époque bouddhique, M. Pelliot affirme qu'elles ne lui ont offert aucune trace de bouddhisme, la nature même des objets recueillis ne peut les faire rattacher qu'à l'époque musulmane. La tradition indigène qui impute à Satoq Boghra Khân la destruction de Khan-uï au x[e] siècle est en défaut, des monnaies chinoises ramassées sur les lieux datent de la fin du xi[e] siècle. Selon toutes probabilités c'est au début du xii[e] siècle que le dessèchement du pays fit abandonner par la population un sol désormais impropre à la culture.

Au cours d'une excursion dans les environs de Khan-uï vers un *stûpa* inconnu jusqu'ici, le Qargha-Tim, la mission découvrit, à l'angle sud-est de la plaine de Khan-uï, un groupe de ruines appelé le Toqqanz Hodjrah (les neuf cellules) qui remonte probablement aux premiers siècles de l'islam kachgarien. D'autres sites, et parmi eux un *stûpa* très ruiné, le Qyzyl-Tim, furent relevés au cours de cette excursion.

De ce point M. Pelliot fit un crochet au sud et gagna l'oasis de Khân-azyq, afin de recueillir des renseignements sur les Abdâl, groupe ethnique qui n'était connu que par les informations recueillies par Grenard à Keria et à Tchertchen. Les Abdâl peuplent le village de Païnap dans cette oasis, ils forment près de 400 familles; ils ont un type peu différent de celui des Turcs, leurs voisins, et, continuent à employer un grand nombre de mots et quelques constructions de leur dialecte primitif qui est à fonds persan et non turc.

Partie de Kachgar le 17 octobre, la mission prit la direction d'Ak-sou et de Koutcha. Elle trouva dans le fonctionnaire chinois établi à Faïzabad un véritable collaborateur; avisé par le *tao-taï* de l'arrivée de nos compatriotes, il fit procéder à une enquête préalable sur les sites anciens des environs, et, sans perdre de temps, M. Pelliot put étudier les ruines signalées. L'une d'elles située à 20 kilomètres au nord d'Ördeklik lui sembla mériter une étude attentive; un séjour de trois jours le convainquit qu'il était en présence d'une ville abandonnée dans les mêmes circonstances que Khan-nï et à la même époque.

D'Ördeklik, la petite troupe gagna Maralbachi, puis Toumchouq dans une

région stérile, où d'innombrables emplacements couverts de poteries et de débris de verre attestent l'ancienne présence de l'homme. Des deux côtés de la passe que traverse la route, les constructions anciennes signalées par Sven Hedin furent visitées. Les ruines de Toqqouz Seraï furent fouillées et M. Pelliot mit au jour les restes d'un temple bouddhique incendié sans doute, il y a dix siècles, à l'époque de l'invasion islamique. Un mois et demi de travail permit de dégager complètement le monument, c'est le premier plan d'un important temple bouddhique d'Asie centrale qu'on ait pu lever méthodiquement. L'ornementation était très riche, les colonnes décorées de sujets à fleurs, et les principaux murs peints à fresque.

Les ruines de Toqqouz Seraï permettent de distinguer dès maintenant les différentes influences artistiques qui se sont exercées dans cette région. En premier lieu l'art dit gréco-bouddhique, qui garde des vestiges de la tradition hellénique, est représenté par de nombreuses terres cuites trouvées près des autels qui entouraient la première cour du temple. L'art de l'Inde centrale s'affirme dans une importante galerie de bas-reliefs dégagée dans un des tertres adjacents à l'enceinte. Enfin un *stûpa* séparé de la cour antérieure par une seconde cour plus petite est, comme sculpture et décoration, semblable à ceux que nous connaissons dans l'art religieux de la Chine jusqu'à l'époque moderne.

M. Pelliot a recueilli un grand nombre de monnaies chinoises anciennes qui remontent à l'époque K'ai yuan, c'est-à-dire au VIIIe siècle de notre ère. Il a fait en outre une riche moisson de terres cuites, en particulier à Toqqouz Saraï, où il a trouvé plus de cent vingt-cinq têtes de types et d'expressions variées.

La mission doit être actuellement à Koutcha. La site a été exploité l'année dernière par une mission allemande, et en ce moment il s'y trouve une mission russe, mais M. Pelliot a toutes raisons de croire que ces prédécesseurs n'ont pas épuisé les champs de fouilles si nombreux dans cette région. HELLER.

Travaux d'exploration et de topographie accomplis par les Japonais dans l'île de Formose. — Au moment de l'occupation par les Japonais (1895), Formose était divisée en deux parties bien distinctes, celle habitée par les populations chinoises et celle occupée par les aborigènes. Malgré les nombreuses bandes de brigands qui infestaient la partie chinoise, les Japonais s'en rendirent maîtres et finirent, après des efforts considérables, par la pacifier entièrement. Cette pacification qui est l'œuvre du dernier gouverneur général, le vicomte Kodama, a été achevée en 1902, et actuellement il n'est pas exagéré de dire que la sécurité dans les districts chinois est égale à celle dont jouit la métropole.

Il n'en est pas de même dans les régions montagneuses habitées par les autochtones, où les Japonais, à de rares exceptions près, n'ont jamais réussi à pénétrer. Ces autochtones, dont l'origine première est inconnue, mais qui probablement se rattachent à la souche malaise, s'étendaient, il y a de cinq à six siècles, sur toute la surface de l'île. Les pirates et les immigrants chinois les repoussèrent graduellement vers les hautes terres de l'intérieur; lors de l'arrivée des Hollandais dans le sud de Formose, au commencement du XVIIe siècle, ils occupaient encore des dis-

tricts entiers du bas pays et constituèrent de précieux auxiliaires pour les fonc-



FIG. 2. — ITINÉRAIRES DES EXPLORATEURS JAPONAIS A TRAVERS FORMOSE.

tionnaires de la Compagnie des Indes contre leurs adversaires chinois et japonais.

Lorsque peu après l'abandon de Formose par les Hollandais, la Chine s'empara de l'île, la lutte contre les aborigènes reprit sans merci et finalement ceux-ci se retranchèrent dans la portion inaccessible du pays, qu'ils occupent encore aujourd'hui. La lutte d'extermination qu'ils eurent à soutenir contre les Chinois transforma les paisibles populations qu'avaient connues les Hollandais en féroces chasseurs de têtes, descendant périodiquement vers les plaines pour remonter quelques jours plus tard dans leurs montagnes, chargés de butin et de crânes qu'ils conservent comme témoignages de leurs exploits. Pendant tout le dernier siècle, ils massacrèrent impitoyablement les équipages des navires naufragés sur la côte orientale. Des expéditions de représailles organisées successivement par les Allemands, les Américains et les Japonais (cette dernière, en 1874, la plus importante de toutes) aboutirent à des échecs ou à des insuccès et ne parvinrent jamais à pénétrer à l'intérieur des districts inexplorés.

Actuellement la région dite sauvage comprend, sauf aux deux extrémités septentrionale et méridionale de l'île, toute la moitié orientale de Formose. La population aborigène est estimée à cent mille âmes, distribuées en quatre-vingts tribus environ. Les Japonais les classent en sept groupes qui sont, par ordre d'importance, les Atayal, les Yonum, les Amis, les Tsalisen, les Tsou, les Païwan et les Puyuma. Parmi ces groupes on distingue les chasseurs de têtes invétérés (Atayal), les chasseurs de têtes occasionnels (Yonum, Tsou, Tsalisen) et les groupes pacifiés (Amis, Païwan, Puyuma).

Après plusieurs expéditions militaires contre les Atayal qui échouèrent et au cours desquelles les troupes éprouvèrent des pertes considérables, les Japonais résolurent d'abandonner toute tentative de conquête des districts sauvages sur une grande échelle. Ils procèdent maintenant pacifiquement, en s'entendant avec les chefs, vis-à-vis des groupes du sud, et, ils ont entouré le territoire des Atayal d'une ligne ininterrompue des postes de police destinée à s'opposer aux incursions des chasseurs de têtes sur le territoire chinois. Cette ligne de postes est graduellement poussée vers l'intérieur et les sauvages refoulés chaque année davantage.

De ces circonstances il résulte que seule la partie pacifiée (groupes des Amis, Païwan et Puyama) est entièrement connue. Les territoires des autres groupes sont inexplorés, à l'exception de quelques itinéraires établis par des ingénieurs, des officiers et surtout par des inspecteurs de police. (La police a été chargée exclusivement du contrôle des affaires concernant les sauvages, depuis six ans.) Les explorations voisines de la frontière ont été nombreuses; par contre il s'en est trouvé fort peu qui aient tenté de traverser toute la contrée sauvage de l'ouest à l'est. En voici le relevé (les itinéraires sont portés avec les numéros correspondants sur la carte) par ordre chronologique.

1. — Itinéraire parcouru deux fois, d'abord en 1896, par le lieutenant de vaisseau Sone, puis, en 1901, par l'inspecteur de police Hirata.

2. — Itinéraire du chef du bureau des sauvages Nagano (1896).

3. — Cette expédition fut entreprise par le capitaine d'infanterie Fukabori en 1897; son escorte était composée de deux Japonais et de six Chinois. Elle a été anéantie par les sauvages.

4. — Itinéraire d'Ichikawa, fonctionnaire du district de Taïkokan (1898). Ce fonctionnaire a été depuis lors assassiné par les sauvages.

5. — Itinéraire de l'inspecteur de police Nakama (1899).

6. — Itinéraire de l'inspecteur de police Ijima (1900).

7. — Itinéraire des ingénieurs du service des chemins de fer pour l'étude du tracé d'un chemin de fer transinsulaire de Taïnan à Taïto (1901). Ce projet a été abandonné depuis.

8. — Itinéraire de Nagata, inspecteur de police à Shinko (1903).

9. — Itinéraire de Nagata et de Kakou (1904), inspecteurs de police.

Seul l'itinéraire n° 7 a été relevé avec des instruments de précision. Les autres explorateurs n'ont eu à leur disposition que des boussoles et des alidades. Les distances étaient évaluées au pas. Les escortes des voyageurs se composaient de 30 agents de police armés, avec 20 porteurs chinois ou sauvages.

Ces itinéraires ont permis d'établir, pour les districts sauvages, une carte au 200 000e incomplète et fort peu précise, mais qui sera néanmoins d'un grand secours pour les opérations ultérieures de la police. Un certain nombre de sommets visibles de loin ont pu être portés exactement sur la carte, grâce à une triangulation dont la base et les postes d'observation se trouvaient en dehors du district dangereux.

De plus la ligne des postes et ses environs ont été relevés au 20 000e. Ce travail a été exécuté avec le plus grand soin, au théodolite, et constitue un point de départ excellent pour les levés qu'on établira à mesure que l'on avancera vers l'intérieur.

Ces deux cartes (20 000e et 200 000e) viennent d'être achevées et ont été mises à la disposition de la police le 1er avril dernier. Elles ne sont pas communiquées au public.

Pour le reste de Formose, la région chinoise, la meilleure carte existante est un levé au 200 000e exécuté par l'armée japonaise.

Sur la carte ci-jointe (fig. 2) on trouve le tracé des itinéraires des explorateurs. La ligne ponctuée représente la ligne des postes de police et permet de voir les portions de l'île conquise sur les Atayal. Un nouveau pas en avant a été exécuté, dans la partie sud de la ligne, par une expédition de police, forte d'un millier d'hommes, partie vers le milieu d'avril 1906 de Polisia. La ligne pointillée plus fine indique la frontière entre les populations sauvages et chinoise dans la partie de Formose où il n'a pas été nécessaire d'établir des postes permanents de police.

Réginald Kann.

AFRIQUE

Nouvelle étude de démographie algérienne. — Il n'est guère de question à laquelle soient plus intimement liés le développement et l'avenir de nos possessions de l'Afrique du nord que celle de la population. Le problème consiste à assurer le maintien de la supériorité de l'élément français vis-à-vis des autres éléments représentés dans la population soit algérienne, soit tunisienne, élément indigène, élément européen non français ; il importe de veiller à ce qu'aucun d'eux ne puisse, par son

extension ou son influence, compromettre la prépondérance française. De là l'intérêt qui s'attache aux études de démographie relatives à l'Afrique du nord.

Beaucoup d'articles de revue et de travaux particuliers ont été écrits sur la démographie algérienne; les ouvrages d'ensemble ont été moins nombreux. En 1851, MM. Martin et Foley faisaient paraître leur *Histoire statistique de la colonisation algérienne*, embrassant la période des vingt années écoulées depuis la conquête; l'ouvrage n'offre plus aujourd'hui qu'un intérêt rétrospectif. Les travaux du docteur Ricoux, qui a publié en 1880 une *Démographie figurée de l'Algérie*, complétée annuellement de 1881 à 1886 par plusieurs brochures, ont permis de suivre pendant quelque temps les progrès de la population algérienne et d'en noter les variations successives.

Il devenait utile et opportun de reprendre ces études interrompues depuis si longtemps. M. V. Demontès, professeur au lycée d'Alger, a entrepris cette tâche et l'a conduite à bonne fin. Son ouvrage que le Gouvernement général de l'Algérie a publié à l'occasion de l'Exposition coloniale de Marseille [1], donne un tableau très net et très précis de la situation actuelle de la population algérienne et de la place qui y est occupée par les divers éléments ethniques en présence. Déjà, M. Gaston Loth, professeur au lycée de Tunis, avait, en 1905, publié un remarquable ouvrage : *Le peuplement italien en Tunisie et en Algérie*; mais l'auteur ne s'étant attaché qu'à l'élément italien, on n'y trouve que l'un des aspects de la question.

Il y a en Algérie, d'après le dénombrement de 1901, et en comprenant certains éléments comptés à part, 612 000 Européens seulement contre plus de 4 millions d'indigènes.

La population européenne est très mêlée; elle se compose surtout de Français, d'Espagnols, d'Italiens, de Maltais, puis d'Allemands, de Suisses, de Luxembourgeois, de Belges, etc. En 1901, cette population se divisait en 364 257 Français ou naturalisés et 219 586 étrangers; mais si l'on défalque de la première somme 71 793 naturalisés pour les ajouter à la seconde, on remarque que l'équilibre existe à peu près entre les deux groupes, les Français conservant toutefois encore la supériorité. En réalité, les chiffres toujours croissants accusés pour les Français ne démontrent nullement le triomphe de l'élément national sur l'élément étranger. Ni les Espagnols, ni les Italiens, ni les Maltais, ni les autres étrangers européens ne diminuent, mais beaucoup d'entre eux sont naturalisés français et viennent grossir le groupe de nos nationaux, soit qu'ils aient sollicité et obtenu individuellement cette nationalité, soit qu'ils aient été saisis collectivement par la loi de 1889 qui leur accorde la naturalisation d'une façon automatique. soit que des jeunes filles, en se mariant avec des Français, adoptent la nationalité de leur mari. Ce n'est même que par l'arrivée de nouveaux compatriotes ou par l'excédent des naissances sur les décès que les colonies étrangères peuvent, sans trop en souffrir, résister aux nombreux prélèvements que leur fait subir chaque année la loi française.

L'immigration a tout d'abord contribué seule à l'accroissement de la population algérienne. Pour l'ensemble de la population européenne la part de l'immi-

1. V. Demontès, *Le peuple algérien. Essais de démographie algérienne*. Alger, Imprimerie algérienne, 1906, in-8°, 619 pages, 1 carte et des graphiques hors texte.

gration a été, de 1876 à 1880, de 71 755, et celle des naissances, de 6 890; l'immigration a continué à être très forte jusqu'en 1896, puis il y a eu un ralentissement notable dans les apports extérieurs. De 1896 à 1900, la part de l'immigration a été de 16 532, et celle des naissances de 21 264; la proportion s'est donc trouvée renversée. Au fur et à mesure que grandira la population algérienne, grossira parallèlement la part contributive de sa natalité.

En ce qui concerne les Français, le taux de la natalité a subi une régression fâcheuse. De 31 pour 1 000 habitants qu'il était en 1891, il est tombé à 26 en 1896 et à 24 en 1901. On peut considérer aujourd'hui que le taux de la natalité vraiment française oscille entre 23 et 24 pour 1 000. Si les Français d'origine sont peu favorisés au point de vue des naissances, les Français d'adoption, qu'ils soient naturalisés personnellement ou en masse, le sont au contraire exceptionnellement. Les naissances de Français d'origine ont été, en 1903, de 6 822 contre 3 206 naissances de naturalisés; en 1904, de 7 694 contre 3 313.

La colonie espagnole est, à la différence de la colonie française, réputée en Algérie pour sa fécondité; parmi les femmes algériennes, c'est la femme espagnole qui aura la plus large part dans la création du futur peuple algérien. Le taux de la natalité espagnole a toujours été élevé, variant de 37, en 1876, à 41, en 1881, 37 en 1886, 36 en 1896, 33 en 1901. Notons que, s'il y a une diminution dans la naissance d'Espagnols véritables, il y a compensation par l'augmentation des naissances des naturalisés français. Pour les Italiens, la natalité, toujours élevée aussi, a atteint deux fois le taux de 35 pour mille, en 1895 et en 1901.

On comprend par cette comparaison entre la natalité chez les principaux éléments ethniques qui composent la population algérienne, combien peut avoir d'influence sur l'avenir des Français en Algérie, la question du croisement des individus appartenant aux trois grandes nations latines représentées dans l'Afrique du nord. Si les alliances des Européens avec les indigènes sont restées l'exception, les mariages entre Européens de nationalité différente ont toujours été en progressant. Ce croisement des races européennes est le fait capital de la démographie de l'Algérie. La conséquence forcée de cette fusion est, comme le disait en 1899 M. de Soliers, au Congrès des Sociétés de géographie, tenu à Alger, la création d'un peuple nouveau. Et, il ajoutait que cette fusion est nécessaire, « soit au point de vue politique pour contre-balancer l'importance numérique de l'élément indigène qui en 1895 s'élève à 86 p. 100 de la population totale, soit pour donner à l'élément français, avec les alliances avec d'autres peuples méridionaux mieux doués, les qualités de résistance et d'adaptation au milieu qui lui font défaut ».

Si l'on met à part dans chaque groupe français et étranger les mariages entre nationaux, dans le groupe des naturalisés ceux entre époux de même origine, on obtient pour les mariages croisés un pourcentage que M. Demontès estime devoir être de 20 à 21 p. 100. Il est à remarquer que les mariages entre Français et étrangères sont beaucoup plus fréquents que ceux entre Françaises et étrangers. C'est important au point de vue politique, parce que l'homme conserve sa nationalité française, tandis qu'elle disparaît avec la femme. Le Français épouse surtout des femmes espagnoles (62 sur 100), italiennes (26 sur 100), quelques maltaises et

autres; il faut tenir compte que l'élément féminin a une supériorité sensible dans la colonie espagnole.

Laissant de côté, malgré tout leur intérêt, de nombreuses considérations de tout ordre sur les questions de démographie algérienne, que donne M. Demontès dans son livre plein de faits et solidement documenté, nous passons de suite à ses conclusions qui se rattachent directement aux points que nous avons voulu spécialement relever.

On peut se demander si, par suite de l'évolution et des progrès des éléments ethniques non français en Algérie, la prépondérance française risque d'être atteinte.

En ce qui concerne la supériorité numérique des Français, elle paraît aujourd'hui sérieusement menacée. Les naturalisés d'origine étrangère comptent pour la plus large part dans les gains que la nationalité française effectue depuis deux ans. Pour relever le chiffre de nos nationaux, il ne faut pas compter sur la seule immigration spontanée française. Il faut revenir à la colonisation officielle qui, au cours de certaines périodes a assuré la supériorité à l'élément national; il faut réserver aux paysans français une large part des terres que met en vente l'administration, mais surtout donner des concessions gratuites.

La prépondérance économique des Français est beaucoup plus incontestée. Partout dans l'agriculture, dans le commerce, dans l'industrie, nos nationaux occupent une place privilégiée. La suprématie morale, sociale et intellectuelle est ainsi assurée à la France. Elle est sauvegardée par le développement de l'enseignement, par l'adoption du français comme langue commune, par l'obligation du service militaire, par les progrès des œuvres d'assistance et d'hospitalisation. Les éléments français forment au surplus la classe dirigeante et cultivée.

GUSTAVE REGELSPERGER.

Traversée du Sahara par M. Hans Vischer[1]. — Un télégramme reçu par la Société de Géographie de Londres, sous la date du 19 décembre dernier, annonce l'arrivée de M. Hans Vischer dans la Northern Nigeria, après avoir heureusement accompli la traversée du Sahara en partant de Tripoli. (Voir *la Géographie*, XIV, 6, 15 décembre 1906, p. 382.)

Le Sud-Ouest africain allemand. — Le docteur en droit Barkhart von Erffa, magistrat à Ranis, s'avisa malencontreusement en août 1903 de demander un congé pour aller faire un voyage dans la colonie allemande du Sud-Ouest africain. Trois mois après son arrivée, la révolte des Herreros éclatait, et, comme sous-officier de réserve, notre voyageur était appelé à participer à la défense du pays. Il se battit bravement et en récompense de ses services fut promu à la fin de mars 1904 lieutenant de réserve. Mais sa carrière d'officier fut brève, car le 9 avril il était tué au combat d'Onganjira. Depuis son départ de Hambourg, le 30 août 1903, jusqu'au 31 mars 1904, il adressa à sa famille des lettres, qui ont été publiées[2] et qui contien-

1. *The Geographical Journal*, XXIX, 1, janvier, 1907, p. 88.
2. Dr. jur. Burkhart Freiherr von Erffa, *Reise und Kriegsbilder von Deutsch-Südwest-Afrika*. 1 broch. in-8°, Halle, Buchhandlung des Waisenhauses, 1905.

nent un certain nombre d'observations intéressantes sur un pays encore peu connu.

Von Erffa séjourna dans les trois villes principales de la colonie, Swakopmund, sur le bord de l'Atlantique, Windhuk, chef-lieu administratif, et Gibéon. Swakopmund lui fit de la mer une assez fâcheuse impression. « Devant nous, dit-il, s'étendait, à moitié caché par la brume, un désert de sable brunâtre avec de hautes dunes, couvert de quelques maisonnettes basses isolées, sur la plupart desquelles flottait le drapeau allemand. » Et, quand il fut descendu à terre, cette impression ne s'améliora pas. Windbuk, qui est relié à Swakopmund par une voie ferrée, de 0 m. 60 de largeur, est situé à 1 600 mètres d'altitude, sur une pente abrupte. La ville haute est constituée par les bâtiments administratifs et la forteresse, la ville basse par les maisons de commerce et les hôtels. Gibéon, qui commercialement et politiquement est la principale ville du sud de la colonie, se compose d'un poste militaire, de la demeure du commandant du cercle, de quinze maisons européennes et des huttes d'indigènes.

Pendant son séjour à Windhuk, en octobre 1903, B. von Erffa visita les domaines agricoles fondés au nord et au sud de la ville. Les propriétaires de ces domaines se livraient à l'élevage du gros bétail, et quelques-uns à celui des chèvres angoras, des autruches et des chevaux. On s'était efforcé de combattre la sécheresse, toujours menaçante, en creusant des bassins, en élevant des barrages, et en contruisant des appareils hydrauliques.

Von Erffa a été en relation avec quelques-uns des Boers, qui ont émigré dans la colonie allemande; mais il n'en dit rien de bien caractéristique. En revanche, il donne quelques détails nouveaux sur une autre catégorie de population, également originaire de l'Afrique hollando-britannique, les Bastards. Ces Bastards sont les descendants de métis issus aux XVIIe et XVIIIe siècles des rapports des fonctionnaires et des colons hollandais du Cap de Bonne-Espérance avec des femmes hottentotes. Au début du XIXe siècle ils formaient de petites colonies sur les rives du fleuve Orange, et, vers 1840, ils jouèrent un certain rôle politique lors des événements qui amenèrent la fondation des républiques boers [1].

Von Erffa nous apprend donc que quelques-unes de leurs tribus se sont établies dans le Sud-Ouest africain allemand; il en vit à Gibéon, à Oas, à Rehoboth. Ils habitent, non comme les Herreros dans des *pontoks* ou simples huttes, mais dans des maisons construites en briques. Leur civilisation est supérieure à celle qui règne ailleurs dans le pays, ils s'habillent avec goût, et leurs filles, qui souvent sont très jolies, ont plus de luxe que les paysannes allemandes; elles portent toutes le bonnet blanc hollandais, bien seyant. « Les Bastards ont également conservé l'usage du hollandais, et c'est en cette langue qu'était prêché un sermon que von Erffa entendit le 22 novembre 1903 dans l'église de Rehoboth. « Il y a, ajoute-t-il, de la fortune chez eux. » C'est que les Bastards s'emploient comme conducteurs de ces chariots attelés de 16 à 20 bœufs, au moyen desquels les transports s'opèrent dans la colonie allemande de même qu'au Transvaal et au Cap.

1. Sur l'histoire des Bastards ou Griquas nous nous permettrons de renvoyer à notre ouvrage : *L'Expansion des Boers au XIXe siècle*, 1 vol. in-12. Hachette et Cie, 1905, 4e partie, chap. I.

Telles sont les observations diverses que l'on relève dans la première partie de la correspondance de von Erffa; dans la seconde il n'est plus question que du soulèvement des Herreros. Ce fut dans la nuit du 10 au 11 janvier 1904 que le mouvement éclata. Les divers domaines que von Erffa avait visités quelques semaines auparavant furent détruits et leurs propriétaires massacrés. Les Herreros se montrèrent très cruels.

Les Herreros se sont levés en masse et ont opposé des forces considérables aux petits effectifs allemands. Au combat d'Omaruru ils étaient 600 contre 60, au combat d'Otjihinamoparero 1 200 contre 180. Ils sont armés de fusils à tir rapide de modèles divers. Bien loin de fuir épouvantés, ils tiennent courageusement devant le feu des Européens en se dissimulant fort habilement derrière les obstacles naturels, ainsi qu'en témoignent, par exemple, les détails suivants donnés par von Erffa sur le combat d'Omaruru (4 février 1904).

« Ces gaillards de couleur tinrent jusqu'au bout; il nous fallut les chasser l'un après l'autre des rochers, presque les tuer sur place. Des premiers groupes de rochers, d'où le feu partait si intense, il s'en sauva près de 20. En voici un à droite qui sort du bois; vite la boîte à balles [1], et le voilà par terre, à 30 mètres au plus, celui que je puis sûrement m'attribuer comme mon premier. Les rochers, disséminés sur un terrain plat, hauts de 3 à 4 mètres, longs de 10 à 15, étaient de vrais coins retranchés que les Cafres avaient transformés en véritables forts au moyen de travaux de convention, et de tous on tirait furieusement sur nous. Derrière chaque rocher tombèrent de 3 à 7 nègres. »

Aussi les Allemands ont-ils éprouvé dans chaque rencontre des pertes considérables. Von Erffa vit tomber près de lui plus d'un camarade; lui-même fut tué le 9 avril 1904 et, après lui, beaucoup d'autres officiers ont succombé.

HENRI DEHÉRAIN.

Nouveaux chemins de fer dans le Sud-Ouest africain allemand [2]. — Dans le courant d'octobre dernier a été achevée la ligne ferrée reliant le riche gisement cuprifère d'Otawi à la côte. Dans les premiers mois de 1907 on espère commencer l'exportation du minerai.

D'autre part, dans le sud de la colonie une voie partant de la baie Lüderitz a été tout récemment terminée jusqu'au puits d'Aus. Dans l'avenir elle doit être poussée jusqu'à Keetmanshoop et reliée au réseau du Cap. La construction de cette section longue de 138 kilomètres a présenté de grosses difficultés. Les pentes ne sont pas inférieures, en certains endroits, à 2,5 p. 100; de plus il a fallu traverser une zone de dunes mobiles large de 7 kilomètres, et pourtant l'eau faisait défaut. L'avantage de cette ligne consiste en ce qu'elle permet de traverser en quelques heures la zone littorale désertique et d'arriver de suite sur le steppe qui couvre le plateau de l'intérieur.

CH. R.

1. Von Erffa fait ici un jeu de mots entre *Büsche*, bois, et *Büchse*, boîte, et par extension carabine.

2. *Geographische Zeitschrift*, Leipzig, XII, 12, 8 janvier 1907.

Exploration botanique de l'Ouganda[1]. — Une mission a été confiée en 1905 à M. M. T. Dawe pour rechercher les végétaux utiles de l'Ouganda et plus spécialement les plantes à caoutchouc et les bois de construction. Parti du lac Victoria Nyanza le 3 avril 1905, M. Dawe a d'abord exploré la région côtière occidentale qui est très boisée (pays de Buddu et de Koki); de là, en suivant la frontière allemande il gagna la région d'Ankole, les monts Ruwenzori couverts de grandes forêts, avec une intéressante flore alpine et quelques glaciers, puis les forêts de l'Unyoro, et, après une traversée plus rapide de la province du Nil, arriva enfin à Gondokoro le 25 novembre après huit mois de voyage.

L'étude des importantes collections rapportées par M. Dawe est actuellement poursuivie par plusieurs spécialistes; quelques espèces sont nouvelles pour la science et en même temps d'une grande valeur au point de vue économique.

Deux lianes, le *Landolphia Dawei* Stapf et le *Clitandra orientalis* K. Schum. et une espèce arborescente, le *Funtumia elastica* Stapf, sont les principales sources du caoutchouc de l'Ouganda. Le *Landolphia Dawei*, qui croît dans les forêts entourant le lac Victoria, à 1 300 mètres d'altitude, et dans l'Unyoro, a d'abord été décrit par M. Stapf, puis étudié en détail par M. Aug. Chevalier[2], qui l'a retrouvé sur les flancs du mont Cameroun à 1 000 mètres. Cette espèce, d'un fort rendement, fournit un des meilleurs caoutchoucs connus, très facilement coagulable; sa culture qui paraît devoir réussir dans les régions montagneuses est maintenant à l'étude. Le *Funtumia elastica* est une essence très précieuse que M. Dawe avait découverte en 1903, lors d'un premier voyage, dans la forêt de Chagwe au nord du lac Victoria. et c'est précisément avec l'espoir de trouver cette espèce dans l'*hinterland* de l'Ouganda que la mission de 1905 a été entreprise. Le *Funtumia* existe en divers points de l'Unyoro, mais n'est jamais très abondant; des plantations sont projetées; il existe d'autre part à la Côte d'Ivoire, au Cameroun, etc.

M. Dawe a découvert d'autres espèces utiles fournissant, soit des bois de construction (*Dombeya Mukole* Sprague, *Mimusops ugandensis* Stapf), soit des fibres employées par les indigènes, comme le *Triumfetta macrophylla* K. Schum, et, le *Dombeya Dawei* Sprague, soit des résines comme le *Dawea ugandensis* Sprague et le *Balsamocitrus Dawei* Stapf; une huile, dite de Carapa, est fournie par le *Carapa grandiflora* Sprague. Un curieux Séneçon arborescent (*Senecio adnivalis* Stapf), atteignant de 6 à 9 mètres de haut, croît dans les monts Ruwenzori entre 3 et 4 000 mètres d'altitude.

D[r] J. Offner.

AMÉRIQUE

L'immigration aux États-Unis[3]. — Depuis l'année 1898, le courant d'immigration vers les États-Unis ne cesse de croître. En 1905, le nombre des étrangers

1. Uganda Protectora. — M. T. Dawe, *Report on a botanical mission through the forest districts of Buddu and the Western and Nile Provinces of the Uganda protectorate*. Presented bo both Houses of Parliament by command of His Majesty Cd. 2904). In-4° de 63 p., 5 pl. et une carte. London, 1906.
2. A. Chevalier, *Histoire d'une liane à caoutchouc de l'Afrique tropicale*, Landolphia Dawei *Stapf*, in *Bull. Soc. Bot. France*, t. LIII, 1906.
3. Diplomatic and consular Reports, n° 655. *Report on immigration into the United States*. Novembre 1906.

venant s'y installer, abstraction faite des Chinois, s'est élevé à 1 026 499, et tout fait prévoir qu'en 1906 ce chiffre sera encore plus considérable. Cet accroissement tient à plusieurs causes, principalement à l'abaissement des prix de passage offerts aux émigrants, à la propagande faite par les compagnies de navigation, enfin, à l'établissement en Amérique de tarifs protectionnistes, qui, en fermant la porte à certains produits étrangers, ont attiré aux États-Unis les fabricants de ces produits, et, en favorisant certaines industries, ont créé un nouveau besoin de main-d'œuvre.

Les Européens, qui représentent la grosse majorité des immigrants, forment deux groupes. Le premier comprend ceux qui viennent du nord et du nord-ouest de l'Europe : Allemands, Scandinaves, Irlandais, Anglais, Finlandais, etc.; le second comprend les immigrants du sud et de l'est : Italiens, Slaves de l'empire austro-hongrois, Polonais, Lithuaniens, etc. Ces deux groupes sont inégaux. Le premier fournissait autrefois aux États-Unis un contingent beaucoup plus considérable que le second; mais, depuis une vingtaine d'années, les proportions sont renversées. Le groupe italo-slave l'emporte aujourd'hui sur l'autre, comme le montrent les chiffres suivants.

	Moyenne annuelle. 1880-1885	Moyenne annuelle. 1900-1905
Immigrants provenant du nord et du nord-ouest de l'Europe	389 500	158 000
Immigrants provenant du sud et de l'est de l'Europe	62 200	478 000

Cette révolution a fait naître des inquiétudes dans la vieille population d'origine anglo-saxonne. Ces Italiens et ces Slaves, en général pauvres, sans instruction, ignorants de l'hygiène, sont souvent une charge pour l'assistance publique; comme ils ont peu de besoins et se contentent de salaires modestes, ils sont des concurrents redoutables pour les ouvriers américains. Aussi des lois restrictives de l'immigration ont-elles été votées.

Voici les chiffres des principaux groupes d'Européens immigrés en 1905 :

Anglais, Écossais, Irlandais	121 275
Allemands	82 360
Scandinaves	62 284
Italiens	226 320
Austro-Hongrois	261 869
Israélites	129 910
Polonais	102 137

La répartition de ces étrangers sur le territoire de l'Union est loin d'être uniforme. Le plus grand nombre se porte dans la région minière de Pennsylvanie, dans les grandes cités de New-York, Boston, Chicago et dans les agglomérations voisines[1]. Là se forment des colonies étrangères qui gardent souvent leurs caractères nationaux.

L'élément britannique est celui qui se répartit le moins inégalement aux

1. En 1905, l'état de New-York a reçu 31 p. 100 des immigrants; la Pennsylvanie, 20 p. 100; le Massachusetts et l'Illinois 7 p. 100 chacun.

États-Unis. Dans ce groupe, les Irlandais sont les plus nombreux (54 266 en 1905); ils fournissent surtout des domestiques. Un certain nombre d'Anglais trouve à s'employer dans les exploitations agricoles de l'ouest.

Les Allemands forment d'importants groupements à New-York, à Chicago où ils sont 170 000, à Milwaukee où ils représentent 60 p. 100 de la population. Il y a en Pennsylvanie des colonies très anciennes qui parlent l'allemand depuis l'Indépendance.

Les Scandinaves, et avec eux, les Finlandais, se concentrent sur les rives des lacs Supérieur et Michigan. Les premiers sont nombreux aussi dans les Dakotas. On les emploie aux travaux agricoles; beaucoup sont domestiques. Ils passent pour être les meilleurs ouvriers.

Les Italiens et les Slaves se portent dans les régions où il y a à exécuter des travaux n'exigeant que de la force : mines, chemins de fer, etc. Les Slaves vont surtout aux mines de Pennsylvanie. Dans les mines d'anthracite des comtés de Schuylkill, Luzerne et Lackawanna, la main-d'œuvre anglo-saxonne cède peu à peu la place à la main-d'œuvre slave plus économique[1].

Les Israélites s'établissent presque exclusivement dans les grandes villes; peu aptes aux travaux de force, ils ne pourraient trouver ailleurs un emploi de leur activité. En 1905, New-York en recevait 83 000, Aujourd'hui, la colonie juive de cette ville s'élève à 600 000 âmes.

Les aptitudes d'assimilation de ces diverses catégories ne sont pas égales. Allemands et Scandinaves s'américanisent assez vite; les Italiens se fondent moins aisément, les Slaves et les Magyars moins encore. Toutefois aucun groupe ne semble absolument réfractaire.

L'assimilation de ces étrangers s'opère par diverses voies et surtout par les deux suivantes :

1° L'école obligatoire. Tous n'y envoient pas leurs enfants. Mais, en général, dans les colonies étrangères, la seconde génération parle anglais.

2° Les *trades unions*. Elle rapprochent les gens de nationalités différentes exerçant un même métier. L'*United Mine Workers' Organisation* en est un exemple. Grâce à elle les mineurs de Pennsylvanie, qui appartiennent à des races hostiles entre elles, vivent pacifiquement unis.

L'assimilation ainsi obtenue n'est, il faut le dire, que peu profonde. Les diverses nationalités européennes sont loin de se fondre en une seule masse ethnographiquement homogène. L. PERRUCHOT.

Exploration du professeur Hans Meyer dans les Andes de l'Équateur. — En 1903 le professeur Hans Meyer a entrepris une très intéressante exploration dans les hautes Andes de l'Équateur. Ce voyage a eu pour objet d'étendre à l'Amérique du sud l'étude des manifestations glaciaires dans les régions tropicales brillamment entamée par ce naturaliste, il y a quelques années, en Afrique, au Kilimandjaro.

1. Dans les trois comtés cités, les ouvriers d'origine anglo-saxonne et ceux d'origine slave étaient respectivement, en 1880, 102 421 et 1 925. En 1900, les premiers ne sont plus que 100 269 tandis que les seconds atteignent le chiffre de 89 328.

L'importance scientifique de cette nouvelle expédition que divers mémoires parus dans les périodiques scientifiques allemands[1] avaient déjà indiquée est aujourd'hui mise en lumière par la relation complète du voyage : *In den Hoch-Anden von Ecuador* (Dietrich Reimer, Berlin, 1907)[2]. Le sujet choisi par le professeur Hans Meyer est pour ainsi dire complètement neuf. Sauf Edward Whymper et W. Reiss, aucun des nombreux naturalistes qui ont exploré cette partie de la Cordillère ne s'est préoccupé de l'étude des phénomènes glaciaires actuels et passés. Tous ont été absorbés par l'observation du volcanisme qui atteint dans ce pays des paroxysmes grandioses.

Pour l'intelligence des observations du professeur Hans Meyer, rappelons brièvement l'aspect du terrain exploré. Dans l'Équateur, les Andes se composent de deux chaînes séparées par un large plateau sur lequel se trouve Quito, la Cordillère de l'ouest et la Cordillère de l'est, toutes deux crétaciques, sur lesquelles ont poussé d'énormes volcans. A la première appartient le Chimborazo, à la seconde, le Cotopaxi, l'Antisana, bref tous les autres volcans fameux de l'Équateur.

Au cours de son expédition M. Hans Meyer a escaladé le Chimborazo (6 310 m.) et le Cotopaxi (6 005 m.), et visité les glaciers du Cerro Altar (5 404 m.), du Quilindaña (4 919 m.) et de l'Antisana (5 756 m.).

Tous ces pics célèbres sont, comme on le sait, des volcans. Sur ceux de ces appareils d'âge récent les érosions n'ont pas eu le temps de creuser, à la surface de leurs cônes, des cirques et des vallées; par suite, sur ces montagnes la glaciation affecte le facies uniforme d'une cuirasse de névé enveloppant leurs sommets, et donnant naissance, à son extrémité inférieure, à de courtes et rares apophyses de glace, le plus souvent, tout simplement à des murailles de glace qui forment le bord du revêtement glaciaire. Ces glaciers sont des glaciers imparfaits, des *Firngletscher*. Tel est le cas au Tunguragua, au Sanguay, au Cotopaxi. La plus longue langue de glace issue de la calotte de névé qui recouvre le sommet de ce dernier volcan ne dépasse pas un kilomètre et demi. Sur les volcans anciens tels que le Chimborazo, le Carihuairazo, l'Altar, l'Antisana, les érosions ont découpé la surface primitivement régulière de la montagne en cirques et en vallées. La glaciation y trouve par suite des conditions de terrain favorables à sa fragmentation ainsi qu'au développement de ses apophyses. Au Chimborazo, par exemple, on ne compte pas moins de 14 glaciers nettement individualisés, issus de la coupole culminante, glaciers suspendus et même glaciers de vallée. Les appareils appartenant à cette dernière catégorie sont rares et courts; les plus développés, ceux de la Caldera de l'Altar et du versant nord-est du Chimborazo ne dépassent guère 2,5 à 3 kilomètres. Le glacier suspendu le plus important dans la région visitée par le professeur Hans Meyer, celui de Stübel (versant nord-ouest du Chimborazo) a à peu près ces mêmes dimensions (longueur : 2,5 km.; largeur 1 km.).

En raison de la forme régulière des volcans, de l'égalité des éléments climatiques

1. *Die gegenwärtigen Schnee- und Eisverhältnisse in den Anden von Ecuador*, in *Globus*, LXXXV, n° 10, 10 mars 1904, p. 149. Voir également *Zeitschrift für Gletscherkunde*, Berlin, I, 2, 1906; *Zeitschrift der Gesellschaft der Erdkunde zu Berlin*, 1904, p. 49 et 132, *Geographischer Zeitschrift*, Leipzig, X, 11.

2. Un vol. in-8 de 14 et 552 p. avec 3 cartes et 138 illustrations. Prix 15 marks. Avec l'atlas : 80 marks.

et de la puissance comme de la permanence de l'ablation dans les régions tropicales, l'étude de la limite des neiges persistantes, si compliquée dans les Alpes, devient ici très simple. Dans cette partie des Andes la ligne « climatique » des neiges, qui, dans nos régions, est, comme on sait, une abstraction, coïncide avec la ligne du névé et avec la limite extrême des champs de névé à l'époque de leur régression maxima sous l'influence de la saison chaude; la ligne « climatique » est donc ici une réalité.

Dans l'Équateur, l'alizé de l'est, qui passe par-dessus le bassin amazonien, est par excellence le vent humide; aussi sur les versants exposés à son influence la gla-



FIG. 3. — « NIEVE PENITENTE » SUR LE SOMMET OCCIDENTAL DU CHIMBORAZO, A L'ALTITUDE DE 6 000 MÈTRES.
(Extrait de Hans Meyer, *In den Hoch-Anden von Ecuador*. Berlin, Dietrich Reimer, 1907.)

ciation descend-elle particulièrement bas. Ainsi sur la Cordillère de l'est la limite du névé se trouve en moyenne à 4 700 mètres, tandis qu'elle passe à 100 mètres plus haut sur la Cordillère de l'ouest. Cette différence devient encore plus sensible si l'on considère les diverses faces d'une même montagne. Au Cotopaxi (Cordillère de l'est) sur le versant est la ligne du névé se rencontre à 4 550, alors que sur les portions du cône tournées vers l'ouest et vers le nord elle s'observe à 300 et à 350 mètres plus haut.

L'altitude à laquelle finissent les glaciers de l'Équateur peut être fixée en moyenne à 4 500-4 600 mètres; mais, elle aussi, est soumise à de grandes variations suivant son exposition par rapport au vent d'est. Sur la face nord-ouest du Chimborazo (Cordillère de l'ouest) le glacier de Reiss s'arrête à 5 101 mètres, tandis qu'à l'Antisana (Cordillère de l'est), à la même exposition un glacier descend jusqu'à

4 784 mètres, et, sur les versants est et sud-est de ce même volcan, à 4 300 mètres, et même à 4 200 mètres.

Les zones d'ablation des glaciers andins présentent un remarquable développement de formes « karstiques ». Partout ce ne sont que profonds sillons et pyramides ou aiguilles pressées et serrées les unes contre les autres, découpées dans l'épaisseur du glacier par l'abondant ruissellement que détermine l'intense fusion produite par le soleil équatorial. Sur les glaciers du Kilimandjaro le professeur Hans Meyer avait observé également ces « lapiaz » glaciaires; aussi bien les considère-t-il comme caractéristiques du phénomène glaciaire dans les régions tropicales.

A côté de ces curieuses formes d'érosion, l'aspect le plus original de la glaciation dans la Cordillère des Andes est fournie par les fameux *Nieve Penitentes*. Les « Nieve Penitentes » sont, comme on sait, des pyramides formées, non point de glace, mais de névé cimenté par la gelée (*Firneis*) et découpées dans l'épaisseur d'un champ de névé. Souvent assez longtemps après la disparition de la nappe sous-jacente, les *Nieve Penitentes* demeurent debout, pareils à des files de moines blancs; d'où leur nom. La hauteur de ces pyramides varie de 0 m. 50 à 1 m. 50.

Depuis quelques années de nombreuses études ont été consacrées en Allemagne à la genèse de cette bizarre forme glaciaire, sans que l'on soit arrivé à un accord sur cette question controversée. Les observations du professeur Hans Meyer apportent une lumière toute nouvelle et peut-être, nous semble-t-il, la solution.

D'après le savant explorateur, il y aurait lieu au point de vue génétique de distinguer deux espèces de *Nieve Penitentes*.

Les uns situés dans des localités abritées et orientés en files suivant la direction est-ouest, seraient la conséquence de l'insolation. Les autres, semblables aux premiers, au point de vue morphologique, seraient produites par des actions éoliennes. C'est, en effet, sur les portions des sommets du Chimborazo et de l'Antisana balayées par de longues et violentes tempêtes, et toujours à des altitudes supérieures à 5 500 mètres que M. Hans Meyer a rencontré ces curieuses pyramides.

Établis sur les flancs de volcans, les glaciers des Andes équatoriales, lors des paroxysmes éruptifs, engendrent, comme ceux de l'Islande installés dans les mêmes conditions, de formidables coulées de boue, d'eau, de blocs de glace et de quartiers de roche. En 1877 le Cotopaxi a produit un de ces redoutables déluges, une « avenida » comme on les appelle dans l'Équateur, dont la puissance dépasse tout ce que l'on peut imaginer. A 180 kilomètres du volcan, dans le bassin amazonien, ce flot détermina une crue si violente et si subite des cours d'eau que des cases furent enlevées et nombre d'Indiens noyés. Sur le plateau andin, entre Latacunga et Mulato, les « laves » torrentielles formèrent un lac de 28 kilomètres de long et de 1 600 mètres de large, et, une fois les eaux disparues, le territoire qu'elles avaient envahi se trouva recouvert d'une couche de matériaux détritiques, épaisse d'un mètre. En quelques heures des versants sud et sud-ouest du Cotopaxi, pas moins de 44 à 45 millions de mètres cubes de pierres et de graviers et autant de glace seraient descendus dans la plaine et dans les vallées sous-jacentes. Telle était la puissance de ces torrents dévastateurs que les eaux du rio Portanza montèrent de 100 mètres au-dessus de leur niveau habituel.

Le Tunguragua, également en activité, engendre lui aussi, de terribles « avenidas ».

Dans les Andes de l'Équateur, comme dans toutes les autres régions du globe, la glaciation passe actuellement par une phase de régression qui se manifeste par un relèvement très notable de la ligne du névé et par le recul des glaciers.

Depuis une trentaine d'années la ligne du névé a, sur le versant sud-ouest du Cotopaxi, remonté de 100 à 180 mètres et dans l'ensemble de la chaîne, d'une cinquantaine de mètres en moyenne. La limite des glaciers a également reculé en altitude de 100 à 150 mètres; la langue terminale du glacier de la Caldera de l'Altar a même rétrogradé en hauteur de 200 mètres. Actuellement il se termine à la cote



FIG. 4. — VERSANT NORD-EST DU CHIMBORAZO. VUE PRISE DANS UNE VALLÉE GLACIAIRE A L'ALTITUDE DE 4100 MÈTRES. A DROITE ET A GAUCHE, REMPARTS MORAINIQUES.
Extrait de Hans Meyer, *In den Hoch-Anden von Ecuador*. Berlin, Dietrich Reimer, 1907.)

4300, alors qu'en 1870-1874 il s'étendait jusqu'à 4100 mètres. D'autre part, la diminution de ce glacier en épaisseur est d'une vingtaine de mètres. Toutefois, durant ces trente dernières années la cuirasse glaciaire qui enveloppe le sommet de l'Antisana n'a subi que d'insignifiantes modifications; sur un point elle paraît même s'être étendue.

En outre des moraines qui marquent le recul actuel, on observe, beaucoup plus bas et à deux niveaux différents, des dépôts morainiques et de nombreuses traces glaciaires. Cette partie des Andes a donc été le théâtre de deux extensions de la glaciation. La première, nettement marquée par des moraines dans un état de conservation parfaite, par des lacs morainiques, des roches moutonnées, des stries très nettes, s'est étendue jusqu'à l'altitude moyenne de 3700 à 3800 mètres, soit

800 ou 900 mètres plus bas qu'aujourd'hui. Le glacier de la Caldera de l'Altar atteignait alors la cote 3 750 mètres et était plus long de 2,5 kilomètres qu'aujourd'hui. Durant cette phase d'englaciation la ligne de névé passait à 500 ou 600 mètres plus bas qu'actuellement, soit à 4 200 ou 4 250 mètres. Le recul s'est produit en trois stades marqués par autant d'enceintes morainiques. Sur le versant nord du Chimborazo, dans la vallée de l'Abraspusgo, ces divers échelons se rencontrent successivement aux altitudes de 3 800, 4 160 et 4 400 mètres.

Les traces d'une glaciation plus ancienne et plus étendue sont également visibles, mais elles ont été en partie oblitérées par les éruptions volcaniques, par les tremblements de terre, comme par les phénomènes torrentiels de la seconde période glaciaire. L'existence de deux périodes pluviaires correspondant à ces deux glaciations est attestée dans les basses vallées par deux systèmes de terrasses.

Dans les hautes vallées des Andes nombreux sont les exemples de surcreusement de vallées, que, conformément aux idées adoptées aujourd'hui, le professeur Hans Meyer considère comme l'œuvre et la preuve de deux glaciations. D'après ce savant explorateur, ces deux périodes d'extension glaciaire séparées par une période interglaciaire, correspondraient aux glaciations « rissienne » et « würmienne » de la chronologie des professeurs Penck et Brückner.

Le volume du professeur Hans Meyer, renferme une superbe illustration dont les deux clichés joints à cette note montrent l'intérêt scientifique. Cette relation de voyage est de plus accompagnée d'un magnifique atlas composé de quarante-trois héliogravures et chromolithographies dont l'exécution est remarquable[1]. Simplement en feuilletant ces planches, on prend une instructive leçon de choses géographiques. En résumé, le nouvel ouvrage de l'actif explorateur allemand constitue un document de premier ordre pour la connaissance des phénomènes actuels et pleistocènes dans les Andes.

CHARLES RABOT.

1. Hans Meyer, *In den Hoch-Anden von Ecuador*. Bilder-atlas (avec texte explicatif). Prix : 75 marks. Une édition française de l'atlas paraîtra prochainement.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Séance du 7 décembre 1906

Présidence de M. le baron de GUERNE

Au début de la séance, le président se fait l'interprète de tous ses collègues en adressant à la famille de M. le sénateur Duchesne-Fournet, décédé le 30 novembre à Lisieux, l'expression de sa profonde sympathie. Le prix de 6 000 francs, qui porte le nom de son fils, Jean Duchesne-Fournet, prématurément enlevé après sa mission en Abyssinie, perpétuera parmi ses collègues à la fois la mémoire de ce bienfaiteur de la Société et celle du brillant explorateur [1]. Grâce à l'initiative de M. Duchesne-Fournet et de ses enfants, comparable seulement à celle que prit, dès 1894, Mme Herbet, des prix importants peuvent récompenser les voyageurs, qui ont rendu des services signalés à la science géographique ou coopéré à la mise en valeur de notre domaine colonial.

Après avoir rappelé l'expédition d'Amundsen, son accueil à Christiania et la part que la Société de Géographie y a prise, grâce à la gracieuse entremise de M. Delavaud, ministre de France, qui voulut bien déléguer le chargé d'affaires de France pour saluer en son nom l'explorateur norvégien, le secrétaire général donne de nouveaux détails sur le voyage de M. Chudeau à travers le Sahara et le Soudan; il annonce le départ pour l'Abyssinie de M. le colonel Péroz qui se met obligeamment à la disposition de la Société et le prochain retour du colonel Gouraud, qui vient de terminer ses trois années de commandement dans la région du Tchad. L'œuvre accomplie dans ces territoires par l'ancien vainqueur de Samory lui fait le plus grand honneur, aussi M. le commissaire général Gentil s'est-il plu à en constater les heureux résultats, notamment dans ses instructions de juin 1906, sur la politique générale.

Mission d'Ollone. — La Société, s'appuyant sur de précieux concours, a pu mener à bien l'organisation d'une mission française dans les provinces occidentales de la Chine. La direction en est confiée à M. le capitaine Henri d'Ollone, connu par ses précédentes explorations, entre autres celle du Cavally (Côte d'ivoire), qu'il entreprit avec M. l'administrateur Hostains et qui lui valut une de nos médailles d'or. Cet officier, qui avait fait auparavant l'expédition de Madagascar et, depuis, un intéressant voyage dans l'empire du Milieu, était particulièrement indiqué pour cette désignation. Son ouvrage, paru ces jours derniers, *La Chine novatrice et guerrière*, est un nouveau titre à la confiance de la Société, en même temps que le gage du sérieux avec lequel seront conduits les travaux.

La mission, dont le départ est fixé au 21 décembre de Paris et au 23 de Marseille, comprend, outre son chef, le lieutenant d'artillerie Grellet de Fleurelle, chargé spécialement des études topographiques et géologiques, le lieutenant Lepage, breveté de l'École des Langues orientales vivantes et du maréchal des logis de Boyve.

1. *La Géographie*, XIV, n° 6, p. 412.

Les voyageurs se rendront directement au Tonkin et gagneront le Yunnan; ils étudieront les populations Miao-tse du Koueï-Tchéou, Lolos du Yunnan et du Seu-Tchouan, Sifan des contreforts tibétains; ils rayonneront dans le Kan-sou, le Chen-si et le Chan-si avant de rejoindre Pékin.

Les dépenses totales de la mission approcheront du chiffre de 100 000 francs. Une subvention de 2 000 francs a été accordée par le ministère de l'Instruction publique. Des remerciements sont dus également au ministère de la Guerre, qui a bien voulu placer ces officiers, en mission, à la disposition de la Société de Géographie.

***

Présentations d'ouvrages. — Ces indications fournies, M. Hulot présente, de la part des auteurs, les ouvrages suivants :

La France moderne et le problème colonial (1815-1830), *par M. Christian Schefer*, professeur à l'École des Sciences politiques. — Paris, Alcan, 1907.

La période qu'étudie dans cet ouvrage M. Ch. Schefer est tout à fait caractéristique. On assiste à l'évolution de notre système colonial; mais pour apprécier cette lente transformation, il faut se reporter aux origines les plus lointaines de nos entreprises d'outre-mer, en démêler les causes, en suivre l'action et s'acheminer ainsi vers la période contemporaine.

C'est réellement d'histoire qu'il s'agit dans ce volume compact et bien ordonné, qui nous en promet d'autres. Élève de Sorel, M. Schefer étudie les faits dans leurs relations et dans leur enchaînement. Minutieux dans la recherche, large dans la conception, il veut d'abord déblayer son terrain, sérier les questions, faire de chacune d'elles une étude distincte avant de les voir dans leur connexité. A ce travail d'exécution il apporte une conscience extrême. D'ailleurs, il néglige à dessein les événements purement locaux et demeure à Paris par la pensée; il y dépouille les renseignements qu'on y recevait de 1815 à 1830; mais il s'en tient à ces renseignements seuls et ceux-ci lui suffiront pour démêler la politique coloniale telle que le gouvernement de la Restauration la pratiquait de Paris.

La politique coloniale, pour la France, date de Richelieu qui prescrivit, au nom du roi « d'avoir à bon prix, de première main, les denrées et marchandises qui sont utiles et commodes et de faire transporter hors du royaume celles dont les voisins et étrangers ne se savent passer » le tout devant être à « l'honneur et grandeur de notre État, profit et accroissement de la chose publique, bien et avantage de nos sujets ». Ces denrées et marchandises ne pouvant être fournies que par des établissements lointains, force fut de fonder des « nouvelles France » et, en même temps que celles-ci, des compagnies de commerce et de navigation se constituèrent.

L'ancien régime resta fidèle à cette conception sans cependant se faire, autant que le grand cardinal, l'idée du prestige que donne à la métropole un empire colonial. On s'habitua à ne voir dans les colonies que des dépendances de l'État, créées par et pour la métropole et dont le caractère mercantile s'accentua à partir de Colbert. A l'exposé du système colonial qui comporte avec l' « exclusif » commercial, la main-d'œuvre servile alimentée par la traite, succède un examen du mode de gouvernement que l'ancien régime appliqua à ses possessions. Cette réglementation nous apparaît très simple dans ses lignes générales, mais assez confuse dans l'application, les pouvoirs empiétant souvent les uns sur les autres.

Ce sont là des éléments traditionnels que l'auteur continue à suivre à travers les idées nouvelles. Ils subsistent, en effet, malgré l'esprit théorique de la Révolution qui tend à assimiler les colonies à des départements français.

La constitution consulaire du 22 frimaire an VIII, est un retour aux aspirations anciennes, mais avec un grand besoin d'uniformité et de clarté. Napoléon, trop occupé

sur le continent, après 1811, fut dans l'impossibilité de poursuivre cette tâche, mais sous son règne les traditions d'expansions lointaines ne furent jamais abandonnées.

Ainsi le lecteur arrive à la paix du 30 mai 1814. Il étudie les clauses du traité, la valeur du domaine colonial restitué, le programme tracé par Malouet et dont l'exécution se trouve tout à coup interrompue par les Cent-Jours et définitivement entravée par le décret impérial du 29 mars 1815 abolissant la traite. Ce fait capital, en rendant impossible le recrutement de la main-d'œuvre pour nos îles à épices, allait nous acheminer vers le régime nouveau.

Malouet était l'homme des colons, Portal fut l'homme des armateurs, et, avec lui, de 1815 à 1821, se dessinent l'expansion coloniale et l'expansion commerciale. C'est le règne des Bordelais. Le système colonial de 1817 n'est plus celui de Colbert. On commence à comprendre que les colonies peuvent offrir des points d'appui pour la flotte, des points de relâche pour notre marine marchande, que ce sont des leviers agricoles, commerciaux et politiques, des moyens d'influence extérieure dans toutes les parties du monde. Le cardinal de Richelieu avait aperçu cela, et cet aspect s'était effacé au regard de ses successeurs; mais ce que Richelieu n'avait pas pu concevoir, c'était la loi du libre-échange et toutes ces idées généreuses, parfois théoriques, que la Révolution éduquée par les économistes et l'encyclopédie souffla sur l'Europe.

Au point de vue colonial, le ministère de Villèle offre deux caractères contradictoires. Caractère de réaction, si on se place au point de vue de la doctrine, car c'est un retour à l'exclusif; caractère de progrès si on envisage le côté administratif et législatif. A ce second point de vue, l'œuvre coloniale de ce ministère contient une organisation complète; ses artisans, MM. de Clermont-Tonnerre et de Chabrol, anciens serviteurs de l'empire, ont déployé la régularité et la clarté des méthodes napoléoniennes, et de l'ensemble harmonieux et cohérent, qu'ils ont façonné, les parties essentielles ont subsisté jusqu'à nous. De politique coloniale il n'y en eut pas de particulièrement définie. Comme jadis, on tient compte de la réalité des faits; on agit prudemment, sans rien brusquer. Cependant les novateurs gagnent du terrain sous le ministère Martignac et, avec le ministère Polignac, pourtant très réactionnaire, nous assistons à une reprise de la politique d'expansion. Un jour les circonstances commandent : un incident nous conduit à Alger et du coup, notre avenir colonial se découvre. L'occupation de la régence marque ainsi pour notre pays le point de départ de la colonisation moderne. « Elle couronne dignement l'œuvre de la Restauration, qui nous a montré entre autres choses la perpétuelle infiltration des idées nouvelles, économiques ou politiques, dans les pierres un peu disjointes du vieil édifice dogmatique hérité de l'ancien régime. »

« **Mission Pavie** » **en Indo-Chine (1879-1895)**. — Dans cette grande publication, dont l'éloge n'est plus à faire, sept volumes sont consacrés à la géographie et aux voyages. Nous avons signalé les quatre volumes de cette série parus de 1900 à 1902, de même que l'atlas qui leur fut joint en 1903. Celui qui nous parvient aujourd'hui contient l'*Exposé des travaux de la Mission* de 1889 à 1895. Cet intervalle comprend la troisième et la quatrième période. La troisième (1889-1891) est la plus riche en levés topographiques. Ceux-ci représentent en itinéraires nouveaux près de 15 000 kilomètres parcourus dans les bassins du fleuve Rouge, du Mékhong et des tributaires de la mer de Chine entre le 12° et le 23° de Lat. N., le 98° de Long. E. et la mer. Nous pénétrons avec la mission dans le Siam, le Tonkin, le Laos oriental, l'Annam, le Cambodge, les régions sauvages de l'est et du sud-est de l'Indo-Chine sur lesquelles MM. les capitaines Cupet et de Malglaive nous avaient donné des relations détaillées (vol. III et IV). Sur la quatrième période nous avons la relation par M. Pierre Lefèvre-Pontalis de ses voyages au Laos et sur les frontières de Chine et de Birmanie. M. Pavie s'est chargé de l'*Exposé des travaux* et le volume comprend les cinq dernières années de la mission. Il s'agissait d'arriver au règlement, avec le Siam, des questions territoriales étudiées jusque-là, puis de se rendre compte, par un voyage au Siam et au Laos, de la façon dont ce règlement avait été exécuté tout en procédant à

une organisation provisoire des contrées placées sous notre autorité; ensuite de délimiter la frontière franco-chinoise du fleuve Rouge au Mékhong; enfin d'étudier dans la région du haut Mékhong, d'accord avec la Grande-Bretagne au Siam, une zone intermédiaire entre les territoires des deux pays.

Les nouveaux résultats géographiques acquis se traduisent, outre 24 points déterminés astronomiquement, par plus de 3 000 kilomètres d'itinéraires.

Cè n'est pas dans une simple présentation en séance qu'il est possible de résumer un tel travail, ni de noter, comme il convient, la part des collaborateurs dont le chef de mission sut s'assurer le concours. Qu'il nous suffise de dire que dans son exposé des travaux, M. Pavie laisse à la géographie la prépondérance, sans éluder les problèmes politiques ou économiques soulevés au cours de sa mission. Ainsi, son œuvre, que compléteront bientôt deux volumes de récits de voyages, garde toute sa signification et sa portée. Elle se développe en même temps que le livre s'achève et quand, besogne faite, M. Pavie songe au retour, nous nous joignons à lui pour saluer ses collaborateurs, dont plusieurs, tel le capitaine Rivière, ont succombé à la peine, et pour adresser un juste hommage à la mémoire du gouverneur général Rousseau.

Après vingt-huit ans passés en Indo-Chine, dont quinze consacrés à la mission qui porte son nom, M. Pavie n'est rentré en France que pour entreprendre la publication de son grand ouvrage, véritable consécration de son grand œuvre.

C'est avec la satisfaction la plus vive que nous venons d'apprendre que la *Royal Geographical Society* vient d'inscrire M. Pavie parmi ses membres honoraires.

France et Japon en Indo-Chine, *par le lieutenant-colonel Péroz.* — Dans ce livre le colonel Péroz évite les discussions de principe; il se pose en face d'un fait, constate la menace inéluctable du Japon et examine avec sang-froid les moyens d'y faire face. Son premier chapitre : *Puissance japonaise* est le bilan des ressources et des forces du Japon : la population, l'agriculture, le commerce et l'industrie sont l'objet de vues nettes et d'appréciations catégoriques. Il n'est pas douteux pour qui lit ces lignes que le Japonais vit péniblement chez lui, que la disette et la famine le poussent à s'approvisionner au dehors, que, pour lui, l'Indo-Chine, avec ses rizières, serait la Terre promise. En présence de cette situation, le colonel Péroz juge indispensable d'entreprendre la récapitulation des forces militaires, de l'outillage maritime, des ressources financières du Japon; il évalue à environ deux milliards de francs les disponibilités actuelles de ce pays de cinquante millions d'habitants sur lequel la dette nationale ne pèse qu'à raison de cinq francs par tête.

Suit un tableau largement brossé de la situation respective des puissances en Extrême-Orient — Russie, France, Angleterre, Allemagne — gravement modifiée par l'accroissement de vitalité commerciale du Japon, dont le but prochain n'est autre que le contrôle économique et politique de la mer Jaune et de toutes ses avenues. Ayant considéré la place qu'occupe le Japonais dans le monde, l'auteur examine celle où il s'est placé en Indo-Chine. Menacée économiquement et militairement que fera celle-ci? Avant de répondre le colonel Péroz consacre un chapitre à la situation de notre colonie. Il peut évoquer ses propres souvenirs en décrivant ces serres chaudes et fertiles en riz, en populations laborieuses assez semblables aux populations agricoles du Japon; en fait, il souligne l'insuffisance de nos effectifs, les points faibles de notre défense maritime, critique le mode de recrutement des troupes coloniales et de roulement des officiers qui les commandent et sont dans l'impossibilité de rentrer dans les cadres de l'armée métropolitaine. Il dessine les grandes lignes d'un plan d'après lequel l'Indo-Chine, gardée par une armée coloniale améliorée, trouverait dans une escadre légère, soutenue par une bonne organisation côtière et par des points d'appui heureusement choisis, une flotte puissante qu'il importerait de maintenir à son rang de deuxième puissance navale du monde.

A vrai dire, ces questions ne sont pas du ressort de la géographie; mais une Société géographique, du moment qu'elle est française, doit-elle ignorer un tel débat et se désintéresser d'une partie dont l'Indo-Chine peut devenir l'enjeu?

L'expansion coloniale au Congo français, par *M. Rouget*. — « Ce serait une lâcheté coloniale d'abandonner le Congo à ses détracteurs. » En citant, dans son introduction d'un récent ouvrage, *L'Expansion coloniale au Congo français*, cette parole d'Onésime Reclus M. Émile Gentil ajoute : « Il faut être reconnaissant à tous ceux qui le défendent en le faisant connaître et admirer ». M. Rouget, l'auteur de ce livre, mérite en effet toute notre gratitude. Nous manquions d'une étude d'ensemble sur le Congo français et cependant les documents abondent tant dans les archives de la colonie que dans les cartons du ministère; nombre de cartes de volumes et d'articles de revues ont paru sur les sujets les plus divers se rapportant à notre petit Gabon et à son immense hinterland. Mais personne n'avait groupé ces éléments épars pour en former un tout dans un but à la fois scientifique et pratique. C'est à ce travail de recherche, de coordination, que s'est d'abord attaché M. Rouget. Bien placé au Pavillon de Flore pour conduire ses investigations, disposer ses matériaux et construire son œuvre, il nous a donné ce qui nous manquait.

Dans une première partie, qui traite de la formation du Congo français et de la pénétration au Tchad, il se fait historien et remonte à plus de soixante ans en arrière pour suivre à la trace nos premiers pionniers, non sans user de son droit de critique; puis il arrive à la pénétration vers l'Ogooué, aux explorations de Serval et Griffon du Bellay, du lieutenant de vaisseau Aymès, qui se poursuivirent dans les dernières années du Second Empire, à Marche et à Compiègne (1873) et, par une pente naturelle, jusqu'au premier voyage de Savorgnan de Brazza. C'est le commencement de l'époque héroïque pour notre Congo. Elle est connue de tous, mais il était bon d'y revenir en rappelant l'Acte général de la conférence de Berlin, l'Acte de Bruxelles, notre action politique et notre œuvre diplomatique, enfin notre expansion vers le haut Nil et vers le Tchad.

La deuxième partie concerne les conditions de la vie sociale, exposé que précèdent un aperçu géologique et la détermination des quatre grandes régions naturelles qui se rencontrent dans notre Afrique équatoriale. Ainsi le lecteur s'achemine vers l'étude des populations congolaises placées sous notre autorité.

L'œuvre administrative complète l'action politique. Particulièrement délicate dans un pays où la nature comme les conditions de la vie se présentent sous des aspects très différents, elle a nécessité de nombreux tâtonnements. Il était donc intéressant d'exposer, comme l'a fait M. Rouget, par quelle lente évolution le gouvernement en est arrivé, de 1886 à 1906, à l'organisation actuelle. On a beaucoup écrit sur ce sujet, mais rarement avec compétence. Si l'on veut porter sur cette œuvre un jugement impartial, il faut lire ces pages d'une documentation rigoureuse, qui dispensent ceux qui n'en ont pas le loisir, de puiser à la source même, c'est-à-dire au *Bulletin officiel administratif du Gabon-Congo*. Dans cette partie l'organisation politique et administrative se complète par les organisations financière, judiciaire et militaire, et par la description des différents services.

Il était logique de réserver pour la fin le point de vue économique. La quatrième partie a donc été consacrée à la mise en valeur du domaine congolais, et on peut, en s'y reportant, se rendre compte de l'importance des progrès réalisés sous le gouvernement de M. E. Gentil. C'est l'examen des conditions de la production et du commerce au Congo français, ainsi que de l'outillage que comporte la vie économique : transports terrestres et fluviaux, voies ferrées et lignes télégraphiques ou postales; c'est aussi la connaissance et l'appréciation des résultats déjà obtenus dans le domaine de l'agriculture, de l'industrie et du commerce, l'étude du mouvement des échanges et du régime douanier.

Après le long labeur que M. Rouget s'est imposé, il a voulu conclure. Son dernier feuillet est un acte de foi dans l'avenir économique du Congo français. « La méthode du « tout avec rien », dit-il, y a été constante; mais aujourd'hui qu'est terminée l'ère de la conquête, il semble que doit prendre fin aussi la période héroïque dont les improvisations et les tours de force nous enthousiasmèrent sans toujours suppléer à une action rationnelle et ordonnée. »

Annuaire officiel illustré de la colonie du Congo. — En même temps que nous signalons l'ouvrage de M. Rouget, il nous faut citer la publication du premier annuaire illustré du Congo, qui est l'œuvre du capitaine Dujour, de l'artillerie coloniale. Cet annuaire s'ouvre sur une vue d'ensemble de la géographie du Congo et débute par une très judicieuse monographie des régions naturelles. C'est la division adoptée par cet officier qui a servi de base au chapitre VI de l'*Expansion coloniale au Congo français*. Elle est d'ailleurs à retenir. Cette vaste étendue peut se partager en plusieurs zones distinctes par leur orographie, le sous-sol et la constitution physique, le climat, des flores et des faunes variées, différenciées donc par des conditions spéciales d'habitat et de vie. Au point de vue purement physique et descriptif, M. Dujour distingue la *zone montagneuse des bassins côtiers*, bande d'une longueur moyenne de 300 kilomètres, parallèle à la côte, dans laquelle sont creusés les lits coupés de rapides de toutes les rivières du versant atlantique français; — les *grandes dépressions équatoriales*, région des vastes cuvettes dont le système hydrographique est formé par le Congo, l'Oubangui et la Sangha, pays sans modelé, mais couvert d'une végétation dense et de forêts impénétrables; le *Congo transéquatorial*, qui s'étale entre les 4° et 8° de Lat. N. et s'étend à l'est jusqu'au bassin du Nil, formé des hauts pays et dont le système montagneux, granitique et schisto-cristallin donne à la contrée un aspect physique très spécial; le *bassin du Tchad*, plateau central soudanien incliné de tous côtés vers le lac et drainé dans le Congo français par le Chari et le Logone.

De la géographie, l'auteur passe à l'histoire, puis à l'administration, à la mise en valeur, à la situation climatérique, initiant, comme M. Rouget, le public à la connaissance générale d'une colonie dont le plus grand tort a été d'être ignorée. L'annuaire proprement dit ne vient qu'ensuite, et chacun des groupements qui forment le Congo français et dépendances (Moyen-Congo, Gabon, Oubangui-Chari, Tchad) est l'objet d'une monographie pratique, donnant à ce livre de documentation une valeur scientifique.

Notes sur les mammifères et les oiseaux de l'Afrique occidentale, *par le docteur Ch. Maclaud.* — Ce que M. Maclaud appelle de simples notes, constitue un livre d'une documentation serrée, fait par un savant compétent. Ce trop modeste correspondant du Muséum a consigné dans ce volume le résultat de ses recherches de naturaliste au cours de douze années de brousse, passées dans l'ouest africain en qualité de médecin, de chargé de mission ou d'administrateur des Colonies.

Aussi M. Périer n'hésite-t-il pas à proclamer dans sa préface que « parmi ces amis de la grande maison de Buffon, de Lamarck, de Geoffroy Saint-Hilaire, de Cuvier, des deux Milne Edwards, M. le Dr Maclaud tient une des premières places », et que « son livre est de ceux qui feront des prosélytes ». Grâce à ce volume on saura quels mammifères et quels oiseaux se rencontrent dans la Guinée, le Foûta-Djalon, la Casamance, et partir de cette classification et de ces travaux pour édifier de nouvelles découvertes. Son exemple est bon à suivre. Au lieu de faire table rase des connaissances acquises, il faut, au contraire, les coordonner, les préciser, les développer pour aboutir, en dernière analyse, à l'inventaire complet des ressources et des richesses de notre Afrique occidentale.

L'explorateur et l'administrateur ne sont pas moins à féliciter que le savant. Ce n'est pas dans un milieu géographique et colonial qu'on peut ignorer les services rendus par le docteur Maclaud.

Avant de passer de l'Afrique à l'Amérique, le secrétaire général dépose sur le bureau une série de brochures relatives au voyage que le baron Maurice de Rothschild a effectué, tant dans l'Abyssinie que dans l'Afrique orientale anglaise et la région des grands lacs. Ces documents, dont plusieurs ont passé dans les Comptes rendus de l'Académie des sciences sous la signature de MM. Maurice de Rothschild et Henri Neuville, ont été déjà signalés [1].

1. *La Géographie*, XIII, 1, p. 35.

Les combattants français de la guerre américaine, 1778-1783. — Ce beau volume dont le colonel Chaillé-Long, membre correspondant de la Société de géographie, a fait don à notre bibliothèque donnera, comme son titre l'indique, la composition des escadres et de l'armée de terre que la France envoya en Amérique lors de la guerre de l'Indépendance. Il contient des listes authentiques relevées avec le plus grand soin, non seulement aux États-Unis, mais dans nos archives nationales, par les soins de notre ministre des Affaires étrangères. A la suite d'une entente entre M. le général Porter, ambassadeur des États-Unis en France, et M. Delcassé, une commission fut chargée d'effectuer ces recherches, de les classer et de les compléter par une table alphabétique. M. H. Méron, consul de France à Chicago, président, MM. Edward P. Mac Lean, vice-consul général des États-Unis à Paris, le colonel Chaillé-Long et le commandant Huntington la composaient. C'est leur travail qui vient d'être publié en français. Il constitue un livre d'or des combattants de cette époque héroïque. Pour la France, il a la valeur d'un souvenir et d'un hommage. La Société de géographie tient en cette circonstance à témoigner au colonel Chaillé-Long sa très vive gratitude.

Le « Français » au pôle sud, *par J.-B. Charcot.* — Après ces communications, M. Charcot dépose sur le bureau de la Société le premier exemplaire du journal de l'expédition antarctique française qu'il eut le mérite d'organiser, d'équiper et l'honneur de conduire à bien. De son œuvre il ne parle pas; c'est au lecteur de porter son jugement. Il y aura, d'ailleurs, une volumineuse publication scientifique, dont l'exécution se poursuit avec diligence et qui établira ce que la géographie, les sciences physiques et naturelles doivent à la mission. Si M. Charcot garde le silence sur ses mérites il tient à reconnaître les services que lui ont rendus le gouvernement, certains corps savants et le journal *Le Matin* pour la préparation et la mise en route de son expédition; il rend un juste hommage à tous ses collaborateurs, état-major et équipage; enfin il remercie le vice-amiral Fournier d'avoir présenté au public cet ouvrage en acceptant d'en écrire la préface.

Ce que M. Charcot ne dit pas, M. Charles Rabot l'ajoute dans l'article bibliographique que *La Géographie* du 15 décembre consacre au journal de ses expéditions [1].

⁂

Informations diverses. — M. J. Beaver a fait parvenir à la Société de la part de M. Henri Tiffaine, agent consulaire de France à Taltal (Chili), 37 vues relatives au tremblement de terre qui ruina en partie la ville de Valparaiso, le 16 août dernier, et un album de photographies représentant les quartiers bouleversés et les scènes de dévastation qui suivirent cette catastrophe.

M. Berchon offre également à la Société un album de photographies de Cuba qu'il a prises au cours d'un voyage dont il a exposé les résultats de qui forme une intéressante collection. Ce voyage, dans lequel M. Berchon s'est surtout attaché à étudier les ressources industrielles et agricoles de l'île, sera consigné sous peu dans un ouvrage que publie la librairie Hachette.

M. Lainé présente à la commission centrale une montre dont il est l'inventeur et qu'il a nommé *Boussole-solaire*. Les heures sont numérotées de 0 à 23. Le chiffre 12, placé en haut comme dans toutes les montres, correspond à midi avec l'inscription *sud*; le chiffre 0 placé en bas correspond à minuit avec l'inscription *nord*. *L'est* est porté sur la ligne de 6 heures du matin et l'*ouest* sur celle de 18 heures ou 6 heures du soir. La moitié inférieure de la montre est ombrée et figure les heures de nuit moyenne pour nos latitudes. Comme la petite aiguille suit en 24 heures le mouvement apparent du soleil, il en

1. *La Géographie*, XIV, 6, p. 395 et suiv.

résulte qu'en plaçant, à une heure quelconque du jour, la petite aiguille dans la direction du soleil, les quatre points cardinaux portés sur le cadran sont exactement indiqués et la montre se trouve orientée. M. Lainé a fait sur cette ingénieuse invention plusieurs communications, notamment au dernier congrès des Sociétés françaises de Géographie.

∴

Souscription pour l'érection d'un monument à Lamarck. — Les professeurs du Muséum d'histoire naturelle ont pris l'initiative d'ouvrir une souscription universelle en vue de l'érection d'une statue du célèbre naturaliste Lamarck, le père de la conception moderne de l'évolution du monde.

Prière d'adresser les souscriptions à M. Joubin, professeur au Muséum, secrétaire du Comité, 55, rue de Buffon, Paris.

∴

La séance a été occupée par deux communications : l'une de M. *Eugène Gallois* sur son **Voyage au Spitzberg**, l'autre de M. *Édouard Blanc* sur **l'Expédition arctique russe de 1905**.

La première, accompagnée de magnifiques projections, est le récit d'une croisière intéressante et mouvementée, dont M. Gallois a fort joliment conté les péripéties [1]. Une exposition de dessins et d'aquarelles du voyageur, pris au cours de cette navigation avec le talent qui lui est habituel, a fourni à l'assistance des aspects variés de la banquise, des icebergs et des fjords.

M. Edouard Blanc, dont la communication doit paraître in extenso, a, dans un savant exposé, rappelé les conditions particulièrement difficiles dans lesquelles il a fallu organiser l'expédition arctique russe en pleine guerre avec le Japon. Il a retracé l'itinéraire que l'escadre a parcouru le long des côtes de Norvège, contournant le cap nord, pour toucher Alexandrovsk. Divisée en deux fractions elle doubla l'île Kolgouyev, pour franchir ensuite le détroit Iougor, dépasser l'embouchure de l'Ob et remonter l'Iénisseï jusqu'à Ienisseïsk. Ce voyage, qui eut pour objet le ravitaillement de l'armée russe par Krasnoïarsk et le Transsibérien, a réussi, en tant qu'exploration et en dépit des obstacles que l'état de la mer, le climat et les circonstances dressaient sur le passage des navires qui, malgré tout, effectuèrent le débarquement des caisses qu'ils avaient été chargés de transporter.

Déjà, dans la séance du 17 novembre 1905, M. Edouard Blanc avait donné de cette expédition un résumé substantiel qui avait été très remarqué [2]. Cet exposé le complète et s'appuie sur des rapports officiels qui ajoutent à sa valeur documentaire.

En remerciant son collègue de la commission centrale, M. le baron de Guerne fait allusion à la part importante qui lui revient dans l'organisation de cette expédition.

∴

Candidats présentés.

Mme GUÉRIN (Léon), présentée par MM. le baron HULOT et E.-A. MARTEL.

MM. SEAUVE (Henri), capitaine d'artillerie, présenté par MM. Aug. PAVIE et le baron HULOT.

MISONNE (Paul-Élie-Edmond), présenté par MM. le lieutenant-colonel DÉTRIE et le baron HULOT.

PEIGNOT (André-Maurice), lieutenant d'infanterie coloniale, présenté par MM. le capitaine d'ADHÉMAR et le lieutenant BRAUN.

DE BOYVE, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le capitaine d'OLLONE.

1. Voir *Une croisière française au Spitzberg*, par Eugène Gallois, Paris, 1906.
2. *La Géographie*, XII, 6, p. 454-463.

MM. De Boyve (Eugène), présenté par MM. Le Myre de Vilers et le capitaine d'Ollone.
Gellet (Barthélemy-Marie-Ernest-Gaston, baron), sous-lieutenant au 12e régiment de chasseurs, présenté par MM. Le Myre de Vilers et Louis Laburb.
Le Pelletier de Voillemont (Xavier-Charles-Henri-Étienne), chef de bataillon au 79e régiment d'infanterie, présenté par MM. le commandant Lenfant et Louis Laburb.

Membres admis.

Mme Roy (Marie-Louise-Eugénie), née Renaud.
MM. Rousseau (Robert-Pierre-Victor).
Gilbert de Voisins (comte).
MM. Symonet (Jean-Henri-Albert).
Decock (Philippe).
Le Dr Dyé (Léon).

Assemblée générale de la Société de Géographie du 21 décembre 1906

Présidence de M. LE MYRE DE VILERS

Président de la Société.

Au bureau et sur l'estrade prennent place MM. le capitaine Arnaud, représentant M. Roume, gouverneur général de l'Afrique occidentale française, Gabriel Marcel, vice président de la Société, le colonel Gouraud, rentré incessamment en France et à qui, le président souhaite la bienvenue, le lieutenant Cortier, Chudeau, Maclaud, Diguet, explorateurs, de Lapparent, Grandidier, Cordier, etc. Dans la salle, beaucoup d'officiers, de voyageurs africains, de coloniaux et de savants au milieu d'une assistance particulièrement nombreuse.

M. Le Myre de Vilers ouvre la séance par le discours suivant :

« Mesdames, Messieurs,

« Permettez-moi d'abord d'adresser à la Société de Géographie de Vienne nos sincères félicitations à l'occasion de la célébration, qu'elle vient de faire, du cinquantenaire de sa fondation. Nous avons eu l'honneur d'être représentés à cette cérémonie par un éminent membre de l'ambassade française en Autriche-Hongrie.

« Nous avons aussi la joie de voir à cette séance un remarquable explorateur, M. Chudeau, qui vient de passer vingt et un mois au Sahara pour y poursuivre les plus intéressantes et les plus fructueuses recherches géologiques. Je suis heureux, Mesdames et Messieurs, de vous le présenter à son retour. (*Applaudissements.*) Mais je dois lui faire un reproche. Son long séjour, si utile à la science, nous a causé de graves inquiétudes. Souvent, nous nous sommes demandé s'il n'était point tombé victime des brigands qui infestent le désert. Mais, pendant que nous étions inquiets de son sort, M. Chudeau se promenait dans le désert, sinon la canne à la main, du moins n'ayant pour toute arme que le marteau du géologue. Il est vrai qu'il devait cette sécurité à l'œuvre du colonel Laperrine et de ces braves officiers qui, comme le lieutenant Cortier, que vous allez entendre ce soir, ont, par leurs pérégrinations, imposé aux pillards et brigands sahariens le respect du nom et du drapeau de la France. (*Applaudissements.*) J'adresse à ces vail-

lants, ainsi qu'aux savants qui les suivent, un légitime tribut de patriotique hommage et de sincère admiration.

Mesdames et Messieurs, l'enquête scientifique entreprise par les navigateurs ne remonte guère en France qu'au milieu du XVIIIe siècle. A cette époque le département de la marine, tous les dix ou quinze ans, expédiait une flottille de corvettes qui devait accomplir un voyage de circumnavigation, reconnaître les terres, dresser les cartes nautiques, rapporter des collections sur la faune et la flore des contrées sommairement visitées. Plusieurs chefs de ces explorations ont laissé un nom dans l'histoire : Bougainville, La Pérouse, d'Entrecasteaux, Dumont d'Urville et beaucoup d'autres dont l'énumération serait trop longue.

« Les documents rapportés par ces expéditions étaient sérieusement discutés par les savants de la métropole fort occupés dès la fin du XVIIe siècle, de la théorie générale de la forme de la terre. Ils avaient étudié également les résultats des deux missions envoyées par l'Académie, l'une au Pérou, l'autre en Laponie.

« A ces débats de science pure se mêlèrent la passion de la découverte et un vague désir de reconstituer notre empire colonial; mais les préoccupations scientifiques restaient prépondérantes.

« La Société de Géographie, créée en 1821, chercha à donner à ces travaux d'analyse et de synthèse plus de suite et d'unité. Et qui sait si, parmi les fondateurs, plusieurs ne se proposèrent point de fonder par la suite une sixième classe de l'Institut?

« Les autres nations européennes avaient suivi la même voie et les différentes mers du globe, à l'exception des zones arctiques et antarctiques, ne tardèrent pas à être parcourues en tous sens et ouvertes au commerce.

« Cette première étape accomplie, les efforts des géographes se portèrent sur la pénétration de l'hinterland des contrées dont les côtes seules avaient été reconnues.

« Bonaparte avait donné l'impulsion en créant l'Institut d'Égypte. Au lendemain de l'Empire commença une série d'explorations vers les sources du Nil.

« Dès 1828, René Caillé visitait Tombouctou et rentrait en France par le Tafilet marocain. Peu après nos explorateurs, notamment Antoine d'Abbadie, rayonnaient dans l'Abyssinie. Mais ce fut à partir de 1858, après la pacification complète de l'Algérie et la conquête de la Cochinchine, que l'exploration prit, dans notre propre domaine, son entier développement, sous l'impulsion des gouverneurs de nos colonies, le maréchal Pélissier, l'amiral de la Grandière, le général Faidherbe. Soit avec le concours financier des budgets locaux, soit à leurs frais, Duveyrier, Doudart de Lagrée, Francis Garnier et Alfred Grandidier entreprirent leurs célèbres voyages.

« La guerre de 1870-1871 et le funeste traité de Francfort qui en fut la conséquence, n'interrompirent que momentanément ce mouvement d'expansion coloniale : de jeunes officiers pleins d'ardeur qui n'avaient plus l'emploi de leurs vertus militaires, se lancèrent courageusement à la recherche de l'inconnu et, ne pouvant recouvrer les provinces perdues, voulurent tout au moins, avec d'autres pionniers, assurer à la France la large part qui lui revenait dans le partage de l'Afrique, tels que les de Brazza, les Ballay, les Borgnis-Desbordes, les Gallieni, les Archinard, les Monteil, les Binger, les Foureau, les Gentil, les Hourst, les Toutée.

« Aujourd'hui la période de l'exploration héroïque est achevée : il n'y a plus de terres nouvelles à découvrir; le monde a été parcouru en tous sens. Ne croyez pas que la tâche de la Société de Géographie soit terminée. Il lui reste à étudier les éléments constitutifs des vastes territoires que nous avons incorporés à notre domaine national, au prix de lourds sacrifices en hommes et en argent; à rechercher les moyens de les mettre en valeur et d'en accroître la richesse.

« Le gouvernement métropolitain ne saurait prendre la direction de ces entreprises scientifiques; souvent les connaissances techniques manquent à ses bureaux; il ne dispose pas des crédits nécessaires et ne saurait les demander au budget général, dont les ressources sont absorbées et au delà par des œuvres sociales et scolaires. C'est à l'ini-

tiative privée que nous devons avoir recours; seule elle peut fournir les ressources nécessaires à des études qui exigent un grand esprit de suite, beaucoup de temps et d'argent. Nous avons été encouragés dans cette voie par MM. Doumergue, Clémentel et Leygues, ministres des Colonies, et nous sommes heureux de profiter de cette occasion pour leur témoigner notre gratitude.

« Le legs Renoust des Orgeries nous avait permis en 1898 d'organiser la Mission Saharienne; mais ce n'est qu'en 1903 que nous fîmes une première application de la nouvelle méthode avec la mission Niger-Bénoué-Tchad confiée au capitaine Lenfant. La Société de Géographie souscrivit pour 15 000 francs prélevés sur ses ressources ordinaires ou fournis par des souscripteurs de nos amis; le ministre des Colonies voulut bien nous accorder une subvention de même somme; l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres préleva dans le même but 15 000 francs sur le legs Garnier; l'Afrique française participa à l'entreprise pour 10 000 francs et M. Esnault-Pelterie, président de la *Société Cotonnière*, nous versa 5 000 francs : ensemble 60 000 francs.

« Vous connaissez les résultats de cette belle exploration : les frais de ravitaillement de nos établissements du Tchad sont réduits de moitié et le portage a diminué dans une proportion notoire sur la route d'étapes de Brazzaville au Chari. Un pareil succès ne pouvait que nous engager à persévérer. En 1905-1906, nous avons préparé et organisé, dans les mêmes conditions, plusieurs importantes missions : reconnaissance des territoires du haut Logone, confiée au commandant Lenfant, dont les devis s'élèvent à 185 000 francs; mission du capitaine d'Ollone, lauréat de notre Société, dans la Chine occidentale : devis approximatif, 100 000 francs; mission d'études de la maladie du sommeil, sous la direction du docteur Martin. Pour mieux vous faire comprendre notre manière de procéder, je vous entretiendrai particulièrement de cette entreprise, due à l'initiative de la Société de Géographie et de la Société antiesclavagiste de France, qui souscrivirent l'une et l'autre pour 10 000 francs, avec le concours du département des Colonies, du commissariat général du Congo, du gouvernement général de l'Afrique occidentale, du Muséum, de la Caisse des recherches scientifiques, de l'Afrique française, de toutes les Sociétés concessionnaires du Congo, des Compagnies africaines, de plusieurs de nos collègues qui s'intéressent à l'avenir de nos possessions et à l'amélioration du sort des indigènes, nous nous procurâmes les 200 000 francs qui étaient nécessaires. Agissant isolément, ces différentes personnalités eussent été impuissantes; grâce à l'association, elles ont pu entreprendre une œuvre considérable.

« Nous avons, en outre, subventionné de nombreuses missions individuelles et l'ensemble des crédits de voyages ouverts à différents titres par la Société de Géographie, dépasse 500 000 francs. Jamais l'exploration française n'a eu une plus grande activité; elle la doit essentiellement au principe d'association.

« Mais c'est déjà le passé et vous pouvez compter que votre Commission centrale redoublera d'efforts pour vous satisfaire et servir utilement le pays et la science. (*Applaudissements prolongés.*) »

∴

La communication du lieutenant Cortier ayant paru sous forme d'article en tête du numéro de décembre de *La Géographie*, nous nous bornons à renvoyer le lecteur à cette relation du raid accompli par la compagnie de méharistes du 2e sénégalais, commandée par le capitaine Cauvin, de **Tombouctou à Taodéni** (26 février-17 juin 1906).

La part du lieutenant Cortier a été considérable. On se souvient que conformément aux instructions de son chef, après leur séjour à Taodéni, il prit au sud-est vers Gattara, tandis que celui-ci rentrait à Tombouctou par la route d'Araouan précédemment suivie. C'est à Gattara que, le 20 mai, le lieutenant Cortier effectua sa jonction avec les Sahariens du colonel Laperrine. C'est là un événement qui restera dans les fastes de l'exploration africaine.

En louant le jeune officier d'en avoir été l'un des principaux artisans, M. Le Myre de Vilers le félicite de sa conférence très documentée, comme de son savoir et des qualités morales qui lui ont permis, malgré la faiblesse des moyens mis à la disposition de la vaillante compagnie des méharistes sénégalais du capitaine Cauvin, de surmonter les obstacles résultant des difficultés de la route et de l'insuffisance des points d'eau pour atteindre le but et réaliser la commune espérance des Algériens et des Sénégalais.

⁂

Candidats présentés.

Mmes PAQUIN (Jeanne), présenté par MM. le comte G. DE CRÉQUI-MONFORT et LE MYRE DE VILERS.

CHAVROUX (M. H.), présentée par MM. Arthur THOUAR et le baron HULOT.

MM. JOUBIN (L.), professeur au Muséum, présenté par MM. le Dr J.-B. CHARCOT et Charles RABOT.

DE QUATREFAGES DE BRÉAU, ingénieur, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.

THOUVENIN (Henri), présenté par MM. le comte G. DE CRÉQUI-MONFORT et LE MYRE DE VILERS.

JOIRE (Georges), présenté par MM. le comte G. DE CRÉQUI-MONFORT et LE MYRE DE VILERS.

JOIRE (Maurice), présenté par MM. le comte G. DE CRÉQUI-MONFORT et LE MYRRE DE VILERS.

RUMILLY (Joseph), présenté par MM. le comte G. DE CRÉQUI-MONFORT et LE MYRE DE VILERS.

BELMANN (Ernest), présenté par MM. Franz SCHRADER et le baron HULOT.

Membres admis.

Mme GUÉRIN (Léon).
MM. SEAUVE (Henri).
MISONNE (Paul-Élie-Edmond).
PEIGNOT (André Maurice).
DE BOYVE.

MM. DE BOYVE (Eugène).
le baron GRELLET (Barthélemy-Marie-Ernest-Gaston).
LE PELLETIER DE VOILLEMONT (Xavier-Charles-Henri-Étienne).

Le Secrétaire général de la Société.

BIBLIOGRAPHIE

Dehérain. — *L'Expansion des Boers au* XIXᵉ *siècle.* Un vol. in-16 de 433 p. contenant 8 cartes. — Paris, Hachette, 1905. Prix : 3 fr. 50.

M. Dehérain, dans cette étude qui joint la clarté de l'exposition à l'étendue de la documentation, nous fait connaître les origines de la nationalité boer. Le livre se divise en quatre parties : 1° les préliminaires de l'émigration; 2° l'émigration; 3° les Boers au Natal; 4° la fondation des républiques boers. L'Angleterre, maîtresse de l'Inde, s'assura, d'abord en 1795, puis définitivement en 1806, la possession de la colonie hollandaise du Cap pour en faire un lieu de ravitaillement et un point d'appui entre l'Atlantique et l'océan Indien. Jusqu'en 1825, on ne doit pas douter du loyalisme des colons néerlandais à l'égard des Anglais. Mais le gouvernement britannique les ayant mécontentés par la substitution de l'anglais au hollandais dans les relations officielles, par la suppression de certains tribunaux locaux, par le refus d'établir une assemblée législative et surtout par sa politique négrophile (affranchissement des esclaves, impunité des brigandages cafres), les Boers se décidèrent à quitter la colonie où ils n'étaient plus en sûreté. L'émigration commença en 1836; elle se fit par groupes familiaux, dirigés par un chef (Potgieter, Maritz, Pieter Retief, etc.). Après avoir chassé les Matabélés des confins du Kalahari, les Boers furent bientôt les maîtres des hauts plateaux situés entre l'Orange et le Limpopo : là, ils reprirent la vie en plein air, l'existence nomade fondée sur l'élevage et la transhumance qui leur était familière. A la fin de 1837, il y avait déjà 5 000 à 6 000 émigrants hors de la colonie du Cap. — Mais pendant ce temps, d'autres émigrants s'établissaient au Natal, attirés par un climat plus chaud et plus humide, par l'abondance de l'herbe et du gibier. Il leur fallut, pour s'établir, engager un lutte terrible contre les Zoulous, nation militaire dont la domination s'était étendue par des guerres et des razzias sur les régions qu'on appelle aujourd'hui Pondoland, Natal, Zoulouland, Tongaland, Transvaal. — Ayant triomphé grâce à l'énergie de Prétorius, ils fondèrent la république boer du Natal. Mais la terre, où ils s'installaient, n'était pas sans maîtres; des colons anglais s'y étaient fixés; et bientôt l'intervention militaire de sir G. Napier, gouverneur du Cap, renversait la république hollandaise; de nouveau les Boers émigrèrent par les passes des Drakensbergen vers les pays de l'Orange et du Vaal. — Pendant qu'au Natal la république boer s'édifiait et s'écroulait, les Boers se répandaient entre l'Orange et le Limpopo; Winburg se fondait en 1837, Potchefstrom en 1840, Rustenberg en 1851; alors se colonisaient les pays de Lydenburg et du Zoutpansberg sous la direction de H. Potgieter. Là encore, les Boers, ayant eu des démêlés avec les indigènes Griqua qui fréquentaient les mêmes pâturages, virent les Anglais prendre parti pour les noirs, s'installer snr la rive droite de l'Orange et en 1848, sous le nom d'*Orange River Sovereignty*, annexer à l'empire britannique, tout le territoire situé entre l'Orange et le Vaal. Il semblait bien alors que, contre la puissance britannique, jamais les Boers ne pourraient assurer leur indépendance. Or, précisément à cette époque, vers 1850, l'opinion publique anglaise devint hostile à l'extension coloniale indéfinie; la colonie du Cap devint impopulaire pour toutes les questions délicates et dangereuses qu'elle soulevait (les Boers, les indigènes Basoutos); aussi on se

décida à se décharger sur les Boers du soin de leur propre gouvernement. L'indépendance fut reconnue à la république sud-africaine par la convention de Sand River (17 janvier 1852), puis à l'État libre d'Orange par le traité de Blœmfontein (23 février 1854). A l'intérieur même de la république sud-africaine, l'union définitive était conclue à Prétoria le 4 avril 1860. A. Demangeot.

Docteur Kurt Boeck. — *Aux Indes et au Népal.* Traduit par François Ricard. Un vol. in-8° de VI + 258 p. illustré de 58 gravures hors texte d'après les photographies de l'auteur. Paris, Hachette et Cie, 1907. Prix : 15 francs.

Le Dr Kurt Boeck est un des étrangers qui connaissent le mieux les Indes anglaises et leurs populations si diverses. En 1890, il parcourait l'Himalaya, trois ans plus tard, les bassins du Gange et de l'Indus, en 1895, le sud de la péninsule, enfin, en 1898, il obtenait la permission de pénétrer au Népal, cette terre si jalousement fermée aux Européens.

Au lieu de présenter un récit chronologique de ses innombrables itinéraires, le Dr K. Boeck a eu l'excellente idée de résumer ses observations en une série de tableaux vifs et animés que l'alerte traduction de M. François Ricard a mis en pleine valeur. Sous une forme agréable, ce livre donne une idée très nette de l'Inde actuelle, dans un tableau frappant de la vie de ses populations.

Ce n'est point une œuvre de littérature, essayant de traduire la féerie orientale, c'est une enquête basée sur une patiente observation et sur une quantité de petits faits suggestifs et destinée à instruire le lecteur sur les mœurs et sur la situation morale des indigènes.

Le Dr Kurt Boeck a pénétré dans le Népal interdit par Ségauli, terminus du chemin de fer, et de là a gagné Katmandou. Dans les environs de cette ville, le voyageur a visité Patan et Bhatgaon, le temple de Padjpattinatti le plus vénéré des 2 733 lieux de pèlerinage que renferme le Népal, enfin les montagnes du Koukanni, d'où il put découvrir le sublime panorama du fameux Everest (8 840 m.). Au total, un séjour de six semaines, mais combien intéressant! En franchissant la frontière du Népal, on fait un bond de dix siècles en arrière; cette Suisse himalayenne offre le spectacle unique d'une civilisation hindoue telle qu'elle existait il y a mille ans. Charles Rabot.

P. Jousset. — *L'Allemagne contemporaine illustrée.* Un vol. in-4° de 282 p. avec 22 cartes et 588 reproductions photographiques. Librairie Larousse, Paris [S. D.]. Prix : 18 francs.

L'*Allemagne contemporaine* de M. P. Jousset est un excellent livre de vulgarisation dont l'utilité est incontestable.

Consciente de la valeur de l'iconographie pour l'enseignement de la géographie, la librairie Larousse s'attache à multiplier l'illustration dans les ouvrages de ce genre, afin de faire saillir, en quelque sorte, devant le lecteur, les traits caractéristiques des pays et des habitants. Sur un total de 282 pages, l'*Allemagne contemporaine* ne renferme pas moins de 588 reproductions photographiques, toutes très judicieusement choisies et d'une exécution parfaite. Aussi bien, simplement en feuilletant ce beau livre, les personnes qui ont visité l'empire allemand refont avec plaisir leur voyage, et celles qui l'ignorent acquièrent de ce pays une idée beaucoup plus nette et beaucoup plus précise que s'ils avaient pâli sur de gros volumes. Charles Rabot.

The Voyage of the « Scotia ». Being the Record of a Voyage of Exploration in Antarctic Seas by Three of the Staff. Un vol. in-8° de 375 p. avec 105 repro-

ductions photographiques et trois cartes en couleurs. William Blackwood and Sons. Edimbourg et Londres. 1906. Prix : 25 shillings.

Écrite par MM. R.-N. Rudmose Brown, R.-C. Mossman, J.-H. Harvey Pirie, le botaniste, le météorologiste et le géologue de l'expédition, la relation du voyage de la *Scotia* dans l'Antarctique, constitue un document géographique de premier ordre dont la place est marquée dans toute bibliothèque polaire. Sous la forme d'un très agréable récit, c'est le résumé des principales observations faites dans les diverses branches de la science par l'expédition antarctique écossaise.

Organisée spécialement pour les recherches océanographiques, l'expédition, sous l'habile et savante direction du Dr Bruce, a exploré cette portion de l'Atlantique austral que l'on nomme la mer de Weddell.

En février et mars 1903, la *Scotia* accomplit une première croisière dans le sud-est des Orcades du sud; malheureusement le *pack* est très épais et s'étend beaucoup plus au nord que dans les années normales. Dès le 61° de Lat. S., les glaçons mesurent une épaisseur de 4 m. 50 à 6 mètres, de la vraie glace polaire! Finalement, sous le 70° 25' par 17° 12' de Long. O. de Gr., le navire est arrêté et bloqué. On est au 22 février, date qui correspond au mois d'août dans notre hémisphère et déjà la « jeune glace » se forme, cimentant les blocs du *pack* auparavant disjoints. La formation de la « jeune glace » est un des phénomènes les plus intéressants des mers polaires et les observations faites à ce sujet par les historiographes du voyage de la *Scotia* sont particulièrement curieuses. Si le froid est très intense, écrivent-ils, il se produit d'abord une évaporation si abondante à la surface des nappes d'eau libres qu'elles apparaissent enveloppées de véritables nuées; « on dirait des marmites fumantes ». Cette évaporation entraînant un refroidissement de l'eau, la formation de la glace commence bientôt. Elle débute par un épaississement du liquide et par l'apparition d'un réseau d'aiguilles qui s'étendent dans toutes les directions. Il se forme ainsi une sorte de magma qui, tout en se solidifiant, demeure élastique, si bien qu'il reproduit tous les mouvements de l'eau. Même par un froid très vif, une plaque de glace de mer ne peut supporter le poids d'un homme que trente ou trente-six heures après sa formation, et, même après douze heures d'une température de — 40°, elle demeure si molle qu'on peut la percer avec une canne. Trois jours, plus tard elle plie encore sous votre poids, et vous avez l'impression de marcher sur une bande de cuir tendue.

Après cette croisière, la *Scotia* hiverna à l'île Laurie (Orcades du sud). Dans la première semaine d'avril, le navire était définitivement bloqué et seulement le 22 novembre il recouvrait la liberté. Pendant toute cette captivité, il ne se produisit aucune de ces débâcles partielles, comme l'expédition de la *Discovery* en éprouva lors de son premier hivernage à la terre Victoria, en 1901. Cette circonstance est d'autant plus remarquable que les Orcades du Sud se trouvent près de la limite du *pack* antarctique.

La seconde campagne de l'expédition (février et mars 1904), également dirigée dans la mer de Weddell, fut marquée par la découverte d'une nouvelle portion du continent antarctique, la terre Coats (74° de Lat. S. et 22° de Long. O. de Gr.). Après quoi, les Écossais rallièrent le Cap. Tel est à grands traits l'itinéraire de l'expédition écossaise.

Utilisant les nombreux sondages effectués sur toutes les routes suivies par la *Scotia* et ceux de l'expédition de la *Valdivia* pour la région à l'est de l'Ile Bouvet. M. Bruce a construit une carte bathymétrique de l'Atlantique austral et de la partie de l'océan Antarctique comprise entre les méridiens de l'Amérique et de l'Afrique, laquelle constitue un document particulièrement important et très nouveau.

D'après ce document, la grande cuvette du Pacifique se continue vers l'est par le détroit de Drake (entre la Patagonie et la terre de Graham) et s'étend dans l'Atlantique austral, comme une immense vallée, jusqu'à un seuil elliptique jalonné par les Orcades du sud, les Sandwichs, la Géorgie du sud et les Falklands. Alors que dans le détroit de Drake les fonds dépassent 3 600 mètres, ils se relèvent à 2 700 mètres dans les régions les

plus creuses de ce seuil. Dans l'est des Sandwichs s'étend vers l'île Bouvet et encore plus loin vers l'est un relief relatif des fonds océaniques (3 600 m. à 2 700 m.) séparant le bassin antarctique de plus de 5 000 mètres (mer de Biscoe [dans le sud de l'Afrique] et mer de Weddell) des bassins de l'Atlantique. Sur ce seuil s'en embranche un second dirigé vers le nord, sur lequel émergent les îles Gough et Tristan d'Acunha et qui sépare à son tour l'Atlantique en deux bassins : celui voisin du cap (5 270 m.) et celui situé au large de l'embouchure du Rio de la Plata (plus de 5 900 m.). Il est intéressant de comparer cette carte à celle publiée par le D[r] G. Schott (*Petermanns Mitteilungen*, vol. 51. 1905, XI, p. 241) : *Die Bodenformen and Bodentemperaturen des südlichen Eismeeres. Nach dem Stande der Kenntnisse bis 1905.*

La belle et fructueuse expédition de M. Bruce est l'œuvre de l'initiative privée et du patriotisme régional. Lorsque à la fin du XIX[e] siècle se manifesta dans tout le monde scientifique un mouvement d'opinion en faveur d'une croisade antarctique et que l'envoi d'une expédition britannique fut décidée, l'Écosse résolut d'organiser, elle aussi, son expédition et tous les fonds nécessaires furent généreusement fournis par des sociétés et par de simples citoyens en tête desquels il faut citer les frères Coats dont la générosité a été véritablement inépuisable.

Le livre sérieux, rempli de faits et d'observations scientifiques, dû à MM. Rudmose Brown, Mossman et Harvey Pirie, fournit la preuve du bon emploi de ces libéralités pour le progrès des sciences en même temps que de l'excellence de la direction donnée à cette entreprise par M. William S. Bruce. L'expédition antarctique écossaise honore ceux qui lont accomplie comme ceux qui lui ont apporté le concours de leurs libéralités.

CHARLES RABOT.

Adolf Struck. — Makedonische Fahrten. I. *Chalkidike*. Brochure in-8° de 88 p. avec 12 illustrations, 3 cartes dans le texte et une carte hors texte. Vienne et Leipzig, A. Hartleben, 1907.

M. Adolphe Struck, bibliothécaire à l'Institut impérial allemand d'Archéologie à Athènes, a parcouru la Macédoine en tous sens de 1898 à 1903. Cet opuscule contient seulement le récit de ses voyages dans la presqu'île de la Chalcidique, qu'il a visitée en 1901 et en 1903. Le but de cette exploration était surtout de faire des études archéologiques, mais elle n'a pas été sans profit pour la géographie et l'ethnographie.

Parti de Salonique, M. Struck traversa la plaine de Kalamaria, et, par Vassilika et Galatista, approcha du massif montagneux de Cholomonda; l'ayant contourné au sud par Polyjiros, Ravenikia et Larigouvi, il en atteignit le sommet, haut de 1 120 mètres. M. Struck parcourut ensuite le sud-ouest de la péninsule, passa à Olynthe et Potidée et pénétra dans le promontoire de Cassandra dont il fit tout le tour. Il visita de même le promontoire de Longos, et se rendit à l'isthme du promontoire d'Hagion Oros pour étudier la topographie de l'ancien canal de Xerxès entre le golfe de Hiérissos et celui de Muliani. L'auteur remonta ensuite vers le nord jusqu'à Stavros, et revint à Salonique en passant au sud des lacs Bechik et Langasa; en chemin il gravit le mont Kortiach (1 200 mètres).

Une carte au 300 000[e] indique ces itinéraires. Si elle ne figure le relief que par des cotes d'altitude, on trouve à la page 26 un schéma orographique.

Cette brochure forme le fascicule 4 de la collection *Zur Kunde der Balkanhalbinsel. Reisen und Beobachtungen*, dirigé par le D[r] Carl Patsch. GUSTAVE REGELSPERGER.

Hans Hermann, Graf von Schweinitz. — *In Kleinasien, ein Reitausflug durch das Innere Kleinasiens im Jahre 1905.* Berlin, D. Reimer, 1906, in-8°, 204 p., avec 8 planches, 3 cartes et 86 figures dans le texte.

Le comte de Schweinitz a parcouru en 1905, en compagnie de sa femme, l'Asie Mineure, depuis la chaîne septentrionale jusqu'au Taurus, et du Bosphore à l'ouest au Halys à l'est.

Ce sont les résultats de ce voyage en Anatolie que nous apporte cet ouvrage. Ce n'est pas un simple carnet de route; l'auteur nous présente, chemin faisant, maintes données intéressantes pour la géographie physique, l'ethnographie, l'archéologie ou l'économie politique. Je n'en retiendrai que deux. M. de Schweinitz se plaint du chemin de fer d'Anatolie : la langue officielle est le français, les employés allemands ne sont que tolérés, le commerce et l'industrie de l'Allemagne se trouvent en mauvaise posture et ce chemin de fer, qui devrait être allemand, ne sert qu'à favoriser l'influence française!

Entre Erdschies à l'est, le Kyssyl-Irmak, au nord, le Tus Göl à l'ouest et le Hassan-Dag au sud se trouve un territoire remarquable au point de vue géologique. Le sol est formé de tuf, auquel l'érosion a donné les formes les plus curieuses : il y des agglomérations de rochers pyramidaux, coniques, en obélisques, en aiguilles. D'autres fois une plaque de lave est fixée sur une colonne en tuf et simule un champignon gigantesque. Beaucoup de ces rochers ont été creusés et ont servi d'habitations jusqu'à l'époque actuelle; certains portent plusieurs étages de fenêtres. Enfin il y a également des habitations souterraines. Les photographies qui représentent ces curieux paysages sont très intéressantes. D'ailleurs l'illustration de cet ouvrage est excellente. Dr L. LALOY.

Ruffillo Perini. — *Di qua dal Marèb* (*Marèb-Mellàsc'*). Un vol. in-8° de 463 p. contenant deux cartes. Florence. Tipografia cooperativa, 1905.

Du mois de novembre 1888 au mois de septembre 1894, M. Ruffillo Perini a commandé, dans la colonie italienne de l'Erythrée, une compagnie des troupes indigènes. Il a profité de son séjour dans le pays pour recueillir, avec patience et persévérance, d'abondants renseignements sur l'histoire, les traditions et les usages des populations qui habitent la partie du pays appelée dans le langage local *Marèb Mellàsc'*; maintenant il publie les résultats de sa minutieuse enquête sur cette région, — la région du haut plateau éthiopien située « en deçà du Mareb, » et comprise dans les limites de l'Éthiopie, la zone d'Asmara des Italiens. — Des trois parties dont se compose l'ouvrage de M. Perini, deux intéressent particulièrement la géographie. La première contient une foule de renseignements précieux sur l'ancien pays du Marèb-Mellàsc', sur ses divisions (le Deca-Mênàb au nord-est, le Deca-Ouarè-Sennasghi au sud-ouest) et ses subdivisions territoriales, sur les peuples, les tribus et les familles qui l'habitent. La troisième partie fournit, à la suite d'une esquisse anthropologique des populations du Marèb-Mellàsc', une étude de la vie sociale, où M. Perini insiste sur le droit public et le droit privé, ainsi que sur les rapports sociaux des indigènes entre eux. Entre ces deux parties se place une riche série d'intéressantes contributions historiques, de généalogies éthiopiennes, etc.; l'auteur y a intercalé, entre autres renseignements, une courte note sur les Beni-Amer et les autres populations d'origine ghèze du Soudan oriental (p. 288-291). Il a eu soin aussi, avant d'aborder l'étude même du Marèb-Mellàsc', de replacer ce pays dans son milieu au cours d'une introduction où il montre le territoire « en deçà du Mareb » comme le cœur du Medri-abahàr, de ce « territoire de la mer » dont le Bahàr-nagassi, le « seigneur de la mer » qui résidait à Debaroa, était le chef. Ainsi les différentes parties de *Di qua dal Marèb* se pénètrent l'une l'autre, et constituent par leur réunion un volume qui vient compléter de manière très heureuse, pour une région déterminée, les belles études publiées naguère par Werner Munzinger sur l'Afrique orientale. HENRI FROIDEVAUX.

F. Schrader. — *L'année cartographique.* Supplément annuel à toutes les publications de géographie et de cartographie. Seizième année, 1906. Paris, novembre 1906, Hachette et Cie. Prix : 3 francs.

L'*Année cartographique*, récemment mise en vente, représente, sous une forme graphique très claire, les modifications géographiques et politiques survenues pendant l'année 1905.

Comme les précédents, ce fascicule renferme trois feuilles. La première est couverte de dix-sept cartogrammes dressées par M. D. Aïtoff et représentant l'extension des principaux groupes ethniques qui composent la population de la Russie d'Europe, d'après les résultats du recensement de l'empire effectué en 1897, publiés seulement en 1905. Ces cartes présentent les qualités et les défauts inhérents aux productions de ce genre. Elles fournissent une représentation très claire, mais très approximative de la distribution des races et surtout de leur importance relative. Dans tous les pays où vivent juxtaposées plusieurs races les administrations recensent au profit de la race dominante les représentants des autres groupes qui sont bilingues et qui ont abandonné leur costume national. Nous en avons fait maintes fois l'expérience en Russie en compulsant les documents officiels. Les recenseurs de 1897 n'ont certainement pas abandonné cette pratique; aussi bien, les effectifs des allogènes fournis par ce document doivent-ils être considérés comme des minima. Notons que sur le carton de Finlande, on a omis de porter les deux groupes suédois, situés respectivement, l'un sur les rives du golfe de Finlande (112 000 individus), l'autre sur la côte du golfe de Bothnie (*län* de Vasa) avec un effectif de 127 000 individus. (Sur la distribution des races dans la Russie d'Europe, voir un précédent mémoire de M. Aïtoff *Peuples et langues de la Russie d'après les données du premier recensement russe exécuté en 1897*, in *Annales de Géographie*, n° 79, XV, 15 janv. 1906, p. 9.)

Le morceau principal de la seconde feuille de l'*Année cartographique* consacrée à l'Afrique est une excellente carte de la région tchadienne comprise entre Ibi, sur la Bénoué, et, le Chari (fort Archambault) et s'étendant au nord jusqu'à Barroua. Un commentaire résumant en termes très concis tous les événements survenus en Afrique en 1905, intéressera les géographes. Cartes et texte sont l'œuvre de notre collaborateur, M. M. Chesneau dont nos lecteurs connaissent la solide érudition africaine.

Dans la feuille des Amériques dessinée et commentée par notre excellent collaborateur, M. V. Huot, signalons une carte des itinéraires de la mission allemande Steinemann, Hœk et von Bistram et de la mission J.-B. Vaudry à travers la Bolivie. Les itinéraires de ces voyageurs qui s'étendent du 22° de Lat. S. à la Paz par Sucre, modifient sensiblement le figuré du terrain adopté jusqu'ici. La mission J.-B. Vaudry, dont aucune publication n'a fait mention, a été très féconde et mérite la plus sérieuse considération.

CHARLES RABOT.

Le gérant : P. BOUCHEZ.

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

XV. — N° 2. 15 Février 1907.

Opérations de la mission pour la mesure d'un arc de méridien en Équateur

(AVEC UNE PLANCHE HORS TEXTE)

Le colonel Bourgeois[1] et le commandant Maurain[2] ont ici même exposé la nécessité de la mesure d'arcs de méridien sous des latitudes différentes, pour arriver à la détermination de la forme de la terre. Ils ont dit aussi les raisons pour lesquelles s'imposait une nouvelle mesure de l'arc du Pérou, mesure exécutée au XVIII[e] siècle par les académiciens Bouguer, La Condamine et Godin, et pourquoi la France, revendiquant ses droits de priorité, avait été seule désignée pour reprendre cette mesure.

Je n'insisterai donc pas sur ce sujet; je rappellerai brièvement en quoi consiste la mesure d'un arc de méridien; je dirai quelques mots des instruments et des méthodes employés par la mission de l'Équateur; j'essaierai enfin de donner une idée du terrain parcouru, des travaux exécutés, des efforts fournis et des difficultés vaincues pour mener à bien l'œuvre qui nous avait été confiée.

La mesure d'un arc de méridien comprend la mesure de la longueur de cet arc et la mesure de son amplitude angulaire, c'est-à-dire de l'angle que forment les deux rayons qui joignent ses deux extrémités au centre de la terre.

L'amplitude angulaire résulte de la détermination de la latitude astronomique aux deux extrémités de l'arc. Quant à la longueur, on ne peut guère songer à la mesurer directement; on a recours, pour cela, aux procédés géodésiques. On établit, dans le sens nord-sud, suivant le méridien choisi, une chaîne de triangles dont on mesure tous les angles. Mais la connaissance des angles ne suffit pas pour déterminer un triangle; il faut avoir aussi la longueur d'un côté; il est donc nécesaire de mesurer un côté de départ. C'est pour cela que, dans une région aussi plane que possible, on choisit, dans

1. R. Bourgeois, *Opération de la mission française chargée de la mesure d'un arc de méridien en Equateur*, in *La Géographie*, V, 5, 15 mai 1902, p. 310.

2. E. Maurain, *Reconnaissance de l'arc du méridien de Quito*, in *La Géographie*, I, 7, 15 juillet 1900, p. 1 (avec une carte).

la chaîne, un côté dont on mesure directement la longueur. On donne à ce côté le nom de base. Il y aurait intérêt à multiplier le nombre des bases, la précision obtenue dans la longueur de ce côté de départ venant à se perdre assez rapidement, au fur et à mesure qu'on s'en éloigne, par suite d'accumulations d'erreurs provenant surtout de la mesure des angles. Dans l'arc de Quito, trois bases ont été mesurées : une au centre à Riobamba, c'est la base principale, le côté de départ; deux autres aux extrémités de l'arc à Tulcan et à Payta, ce sont les bases de vérification.

Les bases étant mesurées, il faut ramener leur longueur à ce qu'elle serait sur le géoïde, c'est-à-dire sur la surface d'équilibre des eaux tranquilles supposée prolongée sous les terres, et qui est la surface théorique sur laquelle se fait le calcul des triangles. Cette réduction a d'autant plus d'importance pour les bases de l'Équateur, que le terrain sur lequel elles ont été mesurées se trouve à une grande altitude. Pour la base du Riobamba, par exemple, le terme correctif le plus important atteint près de 4 m. 50, c'est-à-dire le 2 000e de la longueur totale.

De là la nécessité de connaître exactement l'altitude du terrain de base, c'est-à-dire sa hauteur au-dessus du niveau moyen de la mer. D'un terme de la base, on a conduit un nivellement de précision jusqu'au bord de la mer en un point où l'on avait installé un médimarémètre, afin de déterminer le niveau moyen de la mer. L'altitude de tous les autres points de la chaîne sera ensuite calculée de proche en proche, au moyen des distances zénithales observées en tous les points.

Connaissant tous les éléments que je viens d'énumérer, on peut procéder au calcul de la longueur de l'arc. Il existe plusieurs méthodes à cet effet; les exposer ici serait trop aride et trop long.

La mesure d'un arc de méridien comporte d'autres observations qui ont pour but de mettre en évidence les erreurs accidentelles, de se rendre compte de la qualité des opérations, d'évaluer certaines anomalies. C'est ainsi que, la région de l'Équateur où la mission a opéré étant une des plus élevées du globe et les massifs montagneux pouvant produire des attractions supplémentaires susceptibles de vicier les résultats, il était de toute nécessité de procéder à des observations spéciales permettant de révéler les anomalies dues à ces attractions. On a pour cela étudié la variation de l'intensité de la pesanteur en plusieurs points, à l'aide d'un pendule oscillant dans le vide, et mesuré des latitudes et longitudes astronomiques pour les comparer aux latitudes et longitudes géodésiques. Grâce à ce que je viens de dire, il est facile de prévoir la liste considérable d'instruments emportés par la mission.

Ceci dit, il me paraît nécessaire de vous donner, avant tout, une description du terrain parcouru.

Le territoire de la république de l'Équateur a été maintes fois décrit, il est limité à l'ouest par l'océan Pacifique et à l'est par le magnifique bassin de l'Amazone, au nord par la Colombie, au sud par le Pérou.

La côte a à peu près la direction nord-sud, avec, à la partie médiane, une vaste échancrure formée par l'embouchure du rio Guayas que les paquebots peuvent remonter jusqu'à Guayaquil, port principal de la république. Deux grandes Cordillères parallèles, constituant la chaîne des Andes, traversent la république du nord au sud. Entre la côte et la première Cordillère, s'étend une plaine chaude extrêmement fertile et dont la largeur est variable. Au nord, en effet, la Cordillère occidentale est assez éloignée de la côte; au centre, à hauteur de Riobamba, elle est encore à 180 kilomètres environ, et, au sud de



FIG. 5. — MESURE DE LA BASE DE PAYTA A LA RÈGLE. LECTURE DES DIVISIONS AU MICROSCOPE.



FIG. 6. — MESURE DE LA BASE DE PAYTA AVEC LES FILS DE JADERIN.

(Reproductions de photographies du capitaine Durand.)

l'embouchure du Guayas, à hauteur de Machala, elle n'est plus qu'à 50 kilomètres. C'est cette particularité qui a facilité la liaison d'un point de la côte, Machala, à la triangulation générale de l'arc; ce qui permettra par conséquent de se rendre compte, par la comparaison des différences de longitude astronomique et géodésique, du relèvement éventuel du géoïde.

Entre la première et la deuxième Cordillère se trouve la région dite interandine: c'est un haut plateau irrégulier présentant une série de cirques ou de vallées où se sont établies les principales villes de l'Équateur. Avec juste raison, Élisée Reclus a comparé l'ossature générale des Andes à une échelle couchée par terre, échelle dont les montants représenteraient les deux Cordillères et les barreaux, les chaînes transversales qui réunissent les deux Cordillères, en changeant la ligne de partage des eaux. Aussi, en parcourant l'Équateur du nord au sud rencontre-t-on une série de seuils élevés, séparés entre eux, tantôt par une plaine riante et tempérée, tantôt par un fossé fiévreux

et profond. La Cordillère elle-même est extrêmement tourmentée; elle possède des pics géants, mais aussi de terribles ravins ou « quebradas » difficiles à franchir. C'est ainsi que, dans la même journée, en quelques heures, nous descendions du « paramo », désert inculte et froid, dans de petites plaines encaissées, étroites, brûlantes et malsaines.

Partant du nord, de Tulcan et se dirigeant vers le sud, on franchit d'abord le barreau de la Huaca et l'on descend dans le fossé du Chota, où poussent la canne à sucre, le caféier, l'oranger et le bananier. Plus loin se dressent l'Imbabura et le Mojanda, derrière lesquels coule dans une quebrada profonde le Guallabamba. On arrive alors au plateau de Quito, capitale de la république, où résident le président de la république, les ministres et l'administration centrale. Quito s'étend sur les pentes du Pichincha et possède un bel observatoire astronomique. Ce plateau, où règne un printemps perpétuel, se continue vers le sud jusqu'au barreau du Chasqui que l'on franchit pour arriver à la vallée du Pastazza. Là, se trouvent les villes de Latacunga, d'Ambato et de Mocha; puis, passant un contrefort du Chimborazo, on entre dans le magnifique cirque de Riobamba gardé par de gigantesques forteresses comme la Chimborazo, le Tunguraha, l'Altar. Deux barreaux, assez élevés et particulièrement froids, séparent le cirque de Riobamba et la plaine fertile de Cuenca; c'est l'Azuay, région balayée par des vents violents et froids. Cuenca est la troisième ville importante de l'Équateur. En sortant de Cuenca, on passe le nœud de Portéte et de Silvan pour descendre dans le fossé malsain du Jubones où l'on retrouve la canne à sucre. Puis, subitement, on remonte le barreau de Chilla et de Gragrauma pour redescendre, soit dans la vallée fiévreuse du Catamayo, soit dans celle de Loja, et l'on n'a plus à franchir qu'un contrefort pour arriver au Macará, rivière qui sert de frontière entre l'Équateur et le Pérou. C'est là que finit et meurt la grande chaîne occidentale, tandis que la Cordillère orientale seule se continue vers le sud. Si nous entrons au Pérou en nous dirigeant vers Payta, nous ne trouvons, de l'autre côté du Macará, que quelques collines insignifiantes avant d'arriver au désert de sable de Piura et de Payta situé à environ 40 mètres au-dessus du niveau de la mer. L'arc que nous avons mesuré commence à Tulcan, en Équateur, près de la frontière colombienne, traverse la région que je viens de vous décrire rapidement, entre au Pérou et s'infléchit à l'ouest pour venir se terminer à Payta.

L'amplitude angulaire de l'arc a été déterminée par la latitude astronomique faite presque simultanément, au nord, à Tulcan, au sud, à Payta. Cette amplitude est de 5° 53′ 34″ 2.

Les travaux commencèrent en juin 1901 par la mesure de la base de Riobamba, la mesure de la base de Tulcan et la triangulation du tronçon Tulcan-Riobamba. Ils se continuèrent par la triangulation du tronçon Rio-

bamba-Payta et ils se terminèrent en mars 1906 par la mesure de la base, près de cette dernière ville.

La base de Riobamba a été mesurée d'abord avec la règle bimétallique du Service Géographique de l'Armée construite par Brünner, puis avec les fils Jäderin. Elle a 9 380 m. 60 de longueur. La base de Tulcan, qui a 6 604 m. 77 de longueur, a été seulement mesurée avec les fils Jäderin, car le transport du matériel de mesure à la règle aurait été sinon impossible, du moins très difficile et fort onéreux. Au sud, à Payta, la base a été mesurée avec la nouvelle règle monométallique du Service Géographique, en métal invar, dont la construction et l'étalonnage avaient été spécialement réalisés et surveillés au Bureau international des Poids et Mesures par M. le Dr Benoît, directeur, et M. Guillaume, directeur-adjoint. On a également mesuré cette base, avec trois fils en métal invar, du système Jäderin, munis de tous les perfectionnements récemment apportés à cet appareil, par MM. Benoît et Guillaume. Cette base a environ 8 075 mètres de longueur.

Le principe de ces opérations est très simple. Les règles ayant 4 mètres de longueur, on place verticalement de 4 mètres en 4 mètres et exactement dans la direction de la base choisie, des microscopes, sous lesquels on amène successivement les extrémités graduées de la règle, puis on lit les divisions correspondant à chaque microscope. La longueur de chaque portée est ainsi exactement connue. Tout ce travail se fait à l'abri de baraques que l'on transporte au fur et à mesure que les travaux avancent. Les fils Jäderin ont 24 mètres de long. Sur l'alignement de la base, de 24 mètres en 24 mètres, on place des trépieds portant à la partie supérieure un cylindre de cuivre sur lequel sont tracés deux traits en croix. Grâce à une traction constante les fils ont une longueur à peu près invariable; ils sont munis à chaque extrémité d'une réglette graduée que l'on présente sans frottement à la croisée des traits des trépieds, et, pour connaître la longueur d'une portée, l'on n'a qu'à lire les appoints positifs et négatifs à partir du zéro de la réglette. La mesure d'une base est une opération longue, pénible et délicate; à Riobamba comme à Payta, on travaillait dans une plaine sablonneuse où le vent soufflait le plus souvent avec violence et soulevait des nuages de poussière; il fallait donc abriter les instruments avec le plus grand soin. Après chaque séance, nous rentrions au camp les yeux et le nez pleins de sable, et nous avions, pour nous réconforter, la joie d'en retrouver dans la soupe, qui criait sous la dent. Il semble que cette alimentation spéciale soit à recommander, car, malgré la fatigue, tout le monde s'est à peu près bien porté pendant cette mesure.

Si à Riobamba et à Payta le vent et le sable ont gêné les opérateurs, à Tulcan une pluie plus qu'abondante avait abattu la poussière et détrempé le sol. Nous avons été forcés de travailler vêtus de cuir et de caoutchouc, munis de bottes d'égoutier; ce qui prouve que le juste milieu est aussi difficile à obtenir en Équateur que partout ailleurs.

Quoi qu'il en soit, les calculs provisoires nous font espérer que ces mesures nous fourniront d'excellents résultats.

La triangulation s'est appuyée alternativement sur les deux montants de l'échelle; mais le franchissement des barreaux a souvent compliqué l'enchaînement ou tout au moins nécessité l'installation de mires sur des sommets fort élevés.

Pour établir cet enchaînement, il faut successivement choisir les sommets des triangles, c'est-à-dire des points voyant les points voisins et formant avec eux des triangles se rapprochant autant que possible de la forme équilatérale; puis ces points choisis, fixés, il faut les signaler.

Cette importante partie du travail était exécutée par un officier commandant la brigade dite de reconnaissance. Un petit théodolite de campagne, une bonne jumelle, des baromètres et des miroirs suffisaient comme instruments. Cette brigade devait être aussi légère que possible, car elle marchait un peu à l'aveuglette, n'ayant pour se guider qu'une carte assez imparfaite, et, dans tous les cas, d'une échelle trop petite pour permettre d'établir avec elle le moindre projet. On escaladait tous les jours des pics et des pics par des chemins souvent imaginaires; on emportait quelques maigres vivres, et, lorsque les mules portant les tentes étaient dans l'impossibilité de rejoindre, on dormait dans une cabane indienne, d'où l'on sortait en se grattant épouvantablement, ou à la belle étoile, roulé dans une couverture ou dans une peau de bête, et la belle étoile était, hélas! trop souvent cachée par d'affreux nuages qui n'hésitaient pas à vous rafraîchir plus que de raison. Je puis vous affirmer que les nuits sont particulièrement longues, dans ces conditions.

Le point convenable trouvé, on faisait apporter par des mulets, quand cela était possible, à dos d'hommes, dans le cas contraire, les matériaux nécessaires à la construction du signal et du pilier d'observation. On a adopté, comme signal, en tous les points une mire en bois, composée d'un poteau central, maintenu vertical par quatre pieds, solidement enfoncés dans le sol et contreventés, et à l'extrémité duquel, à 3 ou 4 mètres au-dessus du sol, et sur un mètre de hauteur environ, on clouait des volets, sur les quatre faces. Le tout était peint en noir ou en blanc. Exactement sous la verticale du centre du poteau on scellait, dans la pierre ou le ciment, un repère en cuivre et on élevait au-dessus du repère un pilier carré de 0,60 de côté et de 1 mètre environ de hauteur.

Toutes ces choses ne se faisaient pas aussi vite que je vous le dis; car il fallait souvent envoyer chercher les matériaux bien loin. Pour se les procurer, pour en assurer le transport, il fallait faire des tours de force; on priait, suppliait, jurait et tempêtait (heureusement en espagnol, et tout est joli dans cette langue!) Les matériaux arrivés, chef et subalternes se transformaient successivement en menuisier, charpentier ou maçon.

Le canevas arrêté et signalé sur une certaine étendue, les officiers observateurs pouvaient commencer leurs opérations, tandis que la reconnaissance se continuait plus loin.

L'observateur emportait avec lui un cercle azimutal à quatre microscopes pour la mesure des angles, un théodolite à deux microscopes pour la mesure des distances zénithales et le recoupement des points du troisième ordre, le même théodolite ou une astrolabe pour la détermination de la latitude astronomique, un théodolite magnétique, une boussole d'inclinaison pour la mesure des éléments magnétiques, un phototachéomètre, des boussoles, des planchettes,



FIG. 7. — CAMPEMENT DE LA MISSION, A BORMA (3 100 M.).
Reproduction d'une photographie du commandant Lallemand.

des règles éclimètres pour la topographie, des hypsomètres, baromètres et thermomètres, etc. Ajoutez à cela une baraque démontable pour abriter les instruments pendant les observations, des tentes pour l'officier, les hommes de troupe et les muletiers, le matériel de couchage et de cuisine, des vêtements et des vivres pour plusieurs jours. Cela constituait, comme vous pouvez vous en rendre compte, un bagage lourd, volumineux, encombrant et délicat.

Songez qu'il fallait, avec tout ce matériel, cheminer dans la montagne, grimper sur des sommets où les Indiens eux-mêmes ne montent jamais; pour y parvenir, il fallait suivre de mauvais sentiers où les bêtes s'embourbaient, tombaient, roulaient avec leurs charges; il fallait souvent créer des chemins, improviser des ponts. La mission possédait heureusement quelques mules

achetées dans le pays; leur nombre était insuffisant et, quand on ne parvenait pas, malgré l'appui des autorités locales, à décider des arrieros ou muletiers à louer quelques bêtes de renfort, on prenait le parti de transporter le matériel en plusieurs fois. Pauvres mules de la mission! elles ont bien mérité de la science, et le cadavre de la plupart d'entre elles jalonne les chemins que nous avons suivis!

Parvenu au sommet signalé, l'officier faisait installer le camp; autour du pilier construit ou à construire on plaçait et on réglait les instruments.

La journée du géodésien était bien remplie. Le matin, dès l'aurore, pour profiter de la tranquillité de l'air, de la bonne visibilité des mires, il était dans sa baraque pour mesurer des angles. A midi, heure où le coefficient de réfraction est le plus faible et le plus constant, il mesurait les distances zénithales. Dès que les vibrations de l'air produites par la chaleur venaient à cesser, il reprenait la mesure des angles, et, le soir, dès cinq heures et demie, il installait le théodolite ou l'astrolabe et observait les étoiles pour la détermination de la latitude astronomique. Entre temps, il mesurait les éléments magnétiques, aux heures favorables, faisait de la topographie, préparait des catalogues d'étoiles, rédigeait des calculs provisoires.

Si l'atmosphère avait toujours été limpide, si le ciel avait toujours été découvert, en un mot, si les mires et les étoiles avaient toujours été visibles, il est certain qu'une semaine aurait suffi, en chaque station, pour procéder à toutes les opérations prévues; mais hélas, en Équateur, aux altitudes où nous nous trouvions, nous avons eu plus de pluie que de soleil et nous avons vécu des mois entiers dans le brouillard et les nuages. Presque tous les signaux étaient forcément établis dans la région haute de la Cordillère, dans le « páramo », région déserte où pousse seulement une herbe courte et rude; rarement se présentait un arbre ou un buisson où s'abriter; c'était la tristesse dans la monotonie, l'angoisse dans le silence et l'isolement. Certes, dès que les nuages se dissipaient, dès que l'horizon se découvrait, il nous était parfois donné de contempler de merveilleux panoramas; mais le temps consacré à cette contemplation était forcément écourté par la nécessité de mettre à profit pour les observations ces trop rares moments d'éclaircie. Ah! ces heures interminables vécues sous la tente humide, tandis que la pluie tombait sans relâche, que le vent soufflait en tempête, ébranlant, secouant, arrachant les tentes, que l'on se sentait retranché de l'humanité, nous ne les oublierons pas de sitôt! Et pourtant, il fallait vivre, lutter, travailler, penser à tout et à tous; envoyer par n'importe quel temps les arrieros renouveler les provisions pour tout le personnel, surveiller l'entretien des mules, du matériel, des instruments, prévoir le transport à la station voisine, s'occuper même de la cuisine. La cuisine se faisait en plein vent. Notre nourriture, si elle était saine, n'était guère variée, et l'art culinaire de nos ordonnances n'arrivait pas

à la rendre souvent agréable. Le maïs sous toutes ses formes, le riz, les pommes de terre, des œufs, des poulets étiques arrachés à prix d'or aux Indiens, des bananes et autres fruits du pays servaient le plus souvent à composer le menu. Quelques conserves venues péniblement de France apparaissaient sur la table les jours de grande fête ou quand les vivres se faisaient rares ou venaient à manquer. Vous donner une idée exacte des souffrances endurées me paraît impossible. Chaque nouvelle station apportait de nouvelles difficultés et l'on avait toujours à lutter contre les éléments.

Dans le tronçon nord presque toutes les stations géodésiques sont à 4 000 mètres d'altitude; la plus élevée atteint 4 600 mètres. Le brouillard persistant, de violents orages et des tourmentes de neige y rendirent la géo-



FIG. 8. — CAMPEMENT DE LA MISSION AU SOMMET DE L'EREO (300 M.) PÉROU. MIRE ET BARAQUE D'OBSERVATION.
Reproduction d'une photographie du capitaine Durand.

désie particulièrement pénible. La mesure des angles n'y fut pas seulement retardée par les conditions atmosphériques, mais encore par la destruction de plusieurs mires, destruction due au fanatisme, à l'ignorance et à la superstition des Indiens. Ces destructions nous ont fait perdre un temps précieux en nous obligeant à recommencer les opérations en un assez grand nombre de stations.

Au Pérou, le peu d'élévation des collines, les nuages de poussière soulevés par le vent obligèrent à diminuer la longueur des côtés et gênèrent la visibilité des signaux même à de courtes distances. Il ne faut donc pas s'étonner si la mission a duré plus longtemps qu'on ne l'avait supposé.

Mais en dehors des souffrances physiques, il était des souffrances morales plus pénibles encore à supporter. Soit qu'on eût péniblement cheminé plusieurs jours sous la pluie, soit qu'on eût vécu des semaines entières enfermé sous la tente, mouillé et grelottant, soit qu'on restât trop longtemps sans

recevoir un courrier de France, il arrivait que nos aides se laissaient aller à la tristesse et au découragement. L'officier, qui puisait le courage et l'énergie dans l'attrait du travail et le désir d'atteindre le but, devait alors par tous les moyens s'astreindre à faire renaître dans le camp l'espérance et la gaîté. La géodésie est une excellente école de prévoyance, d'endurance, de patience et d'énergie.

L'astronomie en Équateur en fut une autre. Elle se faisait, en général, dans des constructions légères, élevées pour la circonstance en des points bien choisis ayant des vues libres au nord et au sud et pouvant se relier facilement à une ligne télégraphique déjà établie dans le pays. Au centre de l'observatoire, sur un pilier solidement construit, l'opérateur plaçait dans le méridien un cercle méridien de Brünner; contre un autre pilier, dans un coin, la pendule astronomique, dans un autre coin, sur une table, l'appareil télégraphique Morse et le chronographe. Il déterminait d'abord la latitude au moyen des distances zénithales méridiennes d'un grand nombre d'étoiles et en combinant comme toujours les observations, de façon à éliminer les erreurs systématiques connues. La détermination de la différence de longitude entre deux observatoires consistait à fixer l'heure locale et à faire la différence de ces heures aux deux stations. L'heure se connaissait par l'étude de la marche de la pendule astronomique. La comparaison des heures des deux stations se faisait électriquement au moyen du chronographe. Grâce à ce procédé, l'heure de la pendule, l'instant du passage des étoiles, l'échange des signaux entre les deux stations s'enregistraient graphiquement sur une bande de papier qui se déroulait d'un mouvement uniforme. Le relevé des bandes fournira les éléments permettant de calculer les différences d'heures, partant de longitude. Enfin, on déterminait l'azimut d'un côté du réseau géodésique. L'astronomie fondamentale fut ainsi faite à Tulcan, à Pinllar près d'Ibarra, au Panecillo et à Latacunga, à Riobamba, à Cuenca; sur la côte à Machala, enfin à Payta. Ces observations astronomiques sont délicates et pénibles; elles furent aussi assez longues. Les astronomes passèrent des nuits et des nuits attendant que le ciel veuille bien sentr'ouvrir et leur faire l'aumône de quelques étoiles. La ligne télégraphique leur ménagea souvent de désagréables surprises; ou bien elle fonctionnait mal, ou bien elle leur annonçait que s'il faisait beau à une station, le ciel était couvert à l'autre. Vous qui vous servez du téléphone, qui connaissez les joies des appels sans réponses, de la communication coupée et qui avez martyrisé votre appareil, vous comprendrez les tribulations du malheureux astronome qui attendait ou les étoiles ou la communication télégraphique et qui n'avait même pas la ressource de se venger sur ses instruments.

Mais il est un autre patient dont je dois vous parler : c'est l'officier chargé des observations pendulaires. Celui-là travaillait dans une cave ou dans un

abri enterré qu'il devait construire de toute pièce pour y jouir d'une température à peu près constante.

L'intensité de la pesanteur se déduit, comme on le sait, de la durée d'oscillation, dans le vide, d'un pendule de longueur connue. La durée d'oscillation s'obtient en comparant le pendule à une horloge dont on étudie très exactement la marche. De semblables observations ont été faites suivant une coupe partant de la côte à Machala, passant par les premières pentes de la Cordillère occidentale à Bucay, au pied du Chimborazo, descendant sur le plateau à Riobamba et à Quito et aboutissant à la Cordillère orientale, à Baños. On se rendra donc compte des variations de la pesanteur suivant cette coupe et on mettra en évidence les anomalies résultant du relief considérable des Andes.

Sachez qu'une détermination de l'intensité de la pesanteur comporte au moins huit séries d'observations, que chaque série est de six heures; sachez que l'observateur doit déterminer la marche exacte de l'horloge et avoir recours par conséquent aux étoiles; sachez que les observations se font couché à plat ventre, dans la cave, et, que dans les régions chaudes, ce n'est pas sans danger que l'on respire les miasmes d'une terre fraîchement remuée, et vous pourrez vous faire une idée des gaîtés réservées à cet observateur.

Comme je l'ai dit au début, il était indispensable de conduire un nivellement de précision d'un terme de la base jusqu'au bord de la mer. Deux nivellements ont été faits, l'un en Équateur partant de la base de Riobamba, suivant la voie ferrée jusqu'à Dúran, traversant le Guayas, en face de Guayaquil, et allant jusqu'à Salinas, en passant d'abord dans la forêt vierge puis dans une plaine aride et sablonneuse; l'autre au Pérou, partant de la base de Payta et allant jusqu'à l'appontement de cette ville. A Salinas comme à Payta, on a installé pour déterminer le niveau moyen de la mer un médimarémètre dû à M. Charles Lallemand, ingénieur en chef des mines, directeur du service du Nivellement général de la France. Le premier nivellement a duré à peu près onze mois; le travail dirigé par d'excellents sous-officiers a été particulièrement pénible entre Bucay et Guyaquil, où un adjudant fut atteint de fièvre jaune, puis entre Guayaquil et Salinas.

Telles sont les principales opérations faites pour la mesure de l'arc de Quito. Je ne dirai rien des travaux relatifs au magnétisme, à la topographie et à la pétrographie, pas plus que de ceux touchant à l'histoire naturelle, l'ethnographie, l'anthropologie, la linguistique, etc., laissant au docteur Rivet, médecin de la mission, le soin de vous en parler.

En résumé, il a été occupé soixante-quatorze stations géodésiques où l'on a mesuré les angles, les distances zénithales, recoupé des points du troisième ordre, exécuté des levés topographiques. La latitude au théodolite à microscopes par distances zénithales circumméridiennes a été déterminée en qua-

rante-quatre stations, la latitude à l'astrolabe à prismes en dix stations, les éléments magnétiques en quarante-huit stations.

Neuf différences de longitudes télégraphiques, dix latitudes au cercle méridien, six azimuts astronomiques ont été faits.

L'intensité de la pesanteur a été mesurée en six stations. On a procédé à la mesure de trois bases, installé deux médimarémètres, et conduit deux nivellements de précision, dont un sur une longueur de près de 400 kilomètres.

Cinq années bien remplies ont été nécessaires pour mener à bien ce grand œuvre. Fatigues, souffrances, accidents ne nous ont pas été épargnés, et la maladie, hélas! ne fit que trop de victimes parmi nous. Sur le haut plateau interandin, c'étaient la pneumonie, la fièvre typhoïde qui nous guettaient, dans les vallées basses, la dysenterie, les fièvres paludéennes et intermittentes; sur la côte, à Guayaquil, la fièvre jaune, enfin à Payta, la fièvre bubonique.

Malgré tout, au mois de juillet 1906, les derniers des opérateurs rentraient en France, la mission était terminée; le programme tracé par l'Académie des Sciences était entièrement rempli.

Aujourd'hui les documents sont réunis, classés, vérifiés au Service Géographique de l'Armée; les calculs sont commencés. Que seront les résultats? Nous l'ignorons; mais si l'énergie, la conscience et l'honnêteté scientifiques des opérateurs suffisent pour qu'ils soient bons, je crois pouvoir affirmer qu'ils le seront.

Le souvenir de nos fatigues, de nos souffrances, de nos douleurs, sans s'éteindre complètement, est adouci par celui des sympathies, des amitiés rencontrées et laissées vivantes en Équateur et au Pérou où tous, humbles et grands, furent si bons pour nous; mais il le sera davantage encore, si nous arrivons à être convaincus que, par notre labeur, nous avons ajouté quelque chose au patrimoine et à la gloire scientifiques de la France.

Commandant Lallemand.

Exploration du Nun-Kun

Le Nun-Kun est situé dans la province de Suru, à l'est du Cachemire proprement dit, au sud-ouest du Ladak, et au nord-ouest du Zanskar. C'est un massif de montagnes neigeuses et rocheuses escarpées; ses sept points culminants atteignent des altitudes variant de 6 400 à plus de 7 000 mètres. Ces cimes sont flanquées au nord et à l'est par des pics moins élevés, mais dont les versants sont si abrupts qu'ils opposent une barrière infranchissable à l'explorateur. Sur les autres faces, des glaciers et des pentes neigeuses ne rendent pas impossible l'accès des sommets principaux, mais exigent pour leur exploration une grande somme d'entraînement et d'expérience.

Avant notre voyage, cette région avait déjà été partiellement reconnue. Des touristes ont de temps en temps remonté la vallée et le glacier de Shapat, dans la partie nord du massif, jusqu'à une altitude de 4 600 à 4 900 mètres. Le Dr A. Neve a visité ce glacier; d'après ses déterminations, il aurait atteint une hauteur de 5 420 m. Un voyageur hollandais a aussi fait une rapide reconnaissance de la région; il aurait touché l'altitude de 6 100 mètres, mais sans avoir escaladé aucun pic. Notre expédition est donc la première qui ait à proprement parler exploré les glaciers et fait l'ascension des cols et des sommets de cette chaîne.

Suru, le principal village de la province, est à douze étapes de Srinagar. Nous y avions un agent anglais, qui s'occupa de nous fournir des coolies et des provisions pendant les six semaines que nous passâmes sur les glaciers. Il partit de Srinagar un mois avant la caravane principale, emmenant deux cent quarante-cinq coolies pour les transports. La rareté des provisions à Suru rendit nécessaire d'emporter du riz et d'autres aliments pour le corps permanent de coolies que nous employâmes pendant la saison.

Notre troupe, composée du Dr Hunter Workman, de moi-même, de Cyprien Savoye, guide de Courmayeur, de six porteurs italiens, de deux Gurkhas, et de quatre serviteurs indigènes, enfin de 60 coolies, quitta Suru à la fin de juin, pour remonter la vallée de Suru ou Rangdum. Cette vallée atteint dans sa partie supérieure, une altitude de 4 000 mètres; elle longe les pics inférieurs du Nun-Kun du côté nord et est parcourue par le torrent de Suru, qui

forme, du commencement à la fin de l'été, une sérieuse barrière pour qui tente l'approche du massif. La troisième étape à partir de Surù conduit au confluent de la vallée de Shafat, descendant du Nun-Kun principal, et de celle de Suru. Nous avions à traverser ce dernier torrent. A cette époque, par suite de la persistance du beau temps et de la chaleur qui avaient déterminé une fusion considérable des glaciers, il était si gros que son passage en cet endroit fut reconnu parfaitement impraticable. Par suite, nous dûmes faire encore trois longues étapes en avant, puis revenir deux étapes en arrière sur l'autre rive, pour atteindre la vallée de Shafat. Même à l'endroit que nous avions choisi, la traversée du torrent ne se fit ni sans difficulté ni sans danger. Nous parcourûmes ensuite la rive marécageuse du Suru, puis remontâmes la sauvage vallée de Shafat jusqu'à la langue terminale du glacier de Shafat, que nous atteignîmes en trois étapes. Nous y campâmes pendant quelques jours à 4 062 mètres d'altitude, en attendant une caravane de coolies.

Cette vallée, de même que la haute vallée du Suru, est dépourvue d'arbres. Au village de Suru (3 234 m.), la végétation arborescente n'est représentée que par de petits saules situés dans deux ou trois enclos occupés par des prairies artificielles et que les voyageurs utilisent pour camper. Le combustible est apporté d'un ravin, à deux heures de marche. Dans la vallée de Shafat et au-dessus, au camp qui nous servit de base d'opération, nous employâmes, comme combustible, un arbrisseau, qui se trouve en certaine quantité sur les versants des montagnes, jusqu'à environ 4 100 mètres. L'arbrisseau, encore plus petit, appelé *Burtse*, qui est si abondant au Ladakh, croît à profusion et est récolté pour l'hiver par les montagnards.

Quoiqu'un peu plus fertiles, les vallées de la province de Suru ressemblent à celles du Ladakh par leurs caractères généraux y compris la rareté des arbres. Dans ces deux districts, des territoires, situés à une altitude de 3 000 mètres ou même moins, sont dépourvus d'arbres; ce qui semble indiquer que la limite de la végétation forestière est influencée plutôt par la pauvreté du sol que par l'altitude.

La langue du glacier de Shafat ou de Nun-Kun n'a guère de véritable moraine terminale; elle est simplement recouverte d'une épaisse couche de débris. Sa surface est irrégulière, s'élevant en hautes crêtes dentelées, découpées en deux ou trois points par des torrents. Ce glacier est actuellement en recul, comme l'indiquent les hautes moraines latérales qui dominent sa surface. Beaucoup des matériaux morainiques sont colorés en rouge par le fer contenu dans les roches. La partie du glacier couverte de débris morainiques s'étend sur trois kilomètres; après quoi on rencontre une surface de glace propre. Près de ce point on voit de nombreuses tables glaciaires, dont la

hauteur varie de 1 à 2 mètres. On remonte en pente douce ce glacier pendant environ 3 kilomètres; puis, cet appareil s'infléchit à l'ouest, vers le sommet principal du Nun-Kun. A l'endroit où se fait ce changement de direction, une grande masse de glace, hérissée de séracs provenant d'une haute vallée neigeuse située à l'est, vient se jeter dans le glacier.

En ce point le courant principal a une largeur d'environ un kilomètre et demi. Au dessus des moraines latérales, sur un versant gazonné, nous établîmes notre base d'opérations, pour un mois, à une altitude de 4 603 mètres.



FIG. 9. — HIMALAYA CACHEMIRIEN. — LE PIC Z_1 (UN PEU PLUS DE 6 100 MÈTRES).
Reproduction d'une photographie du Dr et Mme Workman.

Aucun des plus hauts pics du Nun-Kun, situés au nord, n'est visible de ce camp. Mais on voit dans toute leur splendeur les flancs balayés par les avalanches et le double sommet d'une montagne dénommée Z_1, par l'*Indian Survey*. Cette cime de plus de 6 700 mètres s'élève sur le côté droit du glacier de Shofat. Si l'on s'élève de quelques centaines de pieds sur des pentes couvertes de débris, on aperçoit, dans le panorama glacé, le plus élevé des pics du Nun-Kun (7 148 mètres).

Au premier abord, l'origine du glacier de Shafat semble devoir être cherchée dans un col de plus de 5 000 mètres situé à son extrémité supérieure. Mais il

n'en est pas réellement ainsi. Les principaux courants qui l'alimentent arrivent de divers côtés; les plus importants viennent du nord-ouest, des grandes pentes à séracs du Nun-Kun, et du sud, des champs de neige de Z_1. Telles sont, avec l'immense cascade de glace située plus bas, du côté est, les sources de ce glacier.

Le col de 5 155 mètres, auquel nous montâmes et qui se nomme Feriabad La, relie les crêtes du Nun-Kun à un pic moins élevé du massif de Z_1 et forme le sommet d'un passage conduisant dans la vallée de Feriabad et que nous avons découvert. Le glacier a une longueur de 15 kilomètres; il provient de pics très élevés et abrupts, dont les formidables névés lui fournissent une abondante alimentation. Cet appareil est considérable, possédant de puissants embranchements, des cascades de glace et de hautes moraines latérales qui se transforment parfois en chaos sauvages et s'élèvent à plus de 4 800 mètres d'altitude.

Nous fîmes de nombreuses excursions sur le glacier et sur les pics les moins élevés pour nous orienter et prendre des mesures. Comme le temps était continuellement beau, on décida d'établir des camps dans le groupe du Nun-Kun situé au nord-ouest du camp de ravitaillement.

Je désirais tenter pendant cette saison une expérience qui, autant que je sache, n'a pas encore été faite dans l'Himalaya : l'emploi de porteurs européens pour tout le matériel de campement, au-dessus du point que les coolies refusent de dépasser.

Les arêtes glacées du pic principal ne semblaient pas favorables à cette expérience. Les deux autres pics les plus élevés, inférieurs seulement de 60 mètres au point culminant, ne sont pas visibles du glacier de Shofat, masqués qu'ils sont par des aiguilles rocheuses et par une haute muraille de neige. Après une reconnaissance accomplie par notre guide Savoye, nous envoyâmes des porteurs quelques jours d'avance pour déposer des provisions et des tentes à des intervalles convenables. Des coolies devaient les accompagner jusqu'à un premier campement sur la neige, près des rochers, et, si possible, jusqu'à un second plus élevé. Ensuite les porteurs poursuivraient seuls leur route pour faire un dépôt à une plus grande altitude encore et viendraient ensuite nous rejoindre. Cette avant-garde ayant rempli sa mission, nous quittâmes le camp, le 25 juillet, avec le guide, deux porteurs et quarante-cinq coolies. Nous suivîmes une moraine pendant une heure jusqu'à la neige. A midi nous campâmes dans un trou de neige, à 5 322 mètres.

Nos altitudes, à une ou deux exceptions près où le temps fut défavorable, ont été calculées d'après des lectures hypsométriques comparées à d'autres faites trois fois par jour à notre intention à la station météorologique de Dras. Nous avions aussi trois anéroïdes gradués jusqu'à 7 770 mètres; ils étaient contrôlés tous les jours par la détermination du point d'ébullition.

Sur les pentes neigeuses que nous traversâmes pour aller au camp supérieur, au-dessus de 5000 mètres, nous rencontrâmes de vastes espaces couverts de *Nieve penitentes*. Nous n'avions pas encore observé ce phénomène dans l'Himalaya. Ces *Nieve penitentes*, ainsi que ceux que nous rencontrâmes plus tard à diverses hauteurs, étaient d'ordinaire disposés en rangées parallèles, leurs capuchons ou sommets opposés au vent régnant. Lorsqu'on approche de ces curieuses formations, on croit voir un lac hérissé de crêtes neigeuses brillant au soleil. De tous les points de vue auxquels je



FIG. 10. — HIMALAYA CACHEMIRIEN. *Nieve penitentes*, A L'ALTITUDE DE 5 865 MÈTRES. A GAUCHE, PIC DE 6 220 MÈTRES.
(Reproduction d'une photographie du Dr et Mme Workman.

les ai étudiées, j'ai eu l'impression que ces pyramides de neige sont dues à l'action du vent. Je sais que plusieurs voyageurs qui les ont observées dans les Andes ont une opinion différente sur l'importance de l'érosion éolienne dans leur formation. Dans l'Himalaya, elle semble, à mon avis, jouer un rôle considérable. Il me paraît aussi probable que les radiations solaires contribuent à modeler la neige rassemblée par le vent, à lui donner les formes qu'elle prend finalement et à façonner ses crêtes.

Si des *Nieve penitentes* existent dans le Baltistan, où je n'en ai d'ailleurs jamais vu, l'action solaire pourrait être considérée comme de moindre impor-

tance; car le climat y est essentiellement pluvieux. Le climat du Suru est, au contraire, caractérisé par un soleil chaud et des vents violents. J'ai noté quatre semaines pendant lesquelles le soleil a brillé tous les jours avec intensité pendant huit heures; en même temps le vent d'ouest dominant soufflait pendant plusieurs heures par jour. Le soleil et le vent sont les éléments les plus puissants du climat du Suru et leur influence est très grande, comme le prouvent divers phénomènes.

La surface entre les *Nieve penitentes* est ridée; il semble que ces pyramides soient réunies par de petites vagues de glace. Ceci a également été observé dans les Andes.

Un auteur allemand, qui rejette l'idée de l'érosion éolienne, attache une importance particulière à ce fait que, dans les Andes, les *Nieve penitentes* se rencontrent d'ordinaire dans des endroits abrités du vent. Au Suru, il n'en est pas ainsi; nous les avons vus en divers endroits exposés au vent. Les sommets de deux pics, dont nous fîmes l'ascension, étaient entièrement couverts de *penitentes* de bonne dimension. L'un de ces pics, haut de 6 271 mètres, avait une cime aiguë, exposée au vent, rocheuse d'un côté, tandis que de l'autre côté une pente neigeuse était parsemée de ces aiguilles. Quoique ayant les mêmes caractères généraux que ceux des Andes, les *Nieve penitentes*, que nous avons vus dans l'Himalaya sont bien plus petits : leur hauteur varie de 20 centimètres à 1 mètre.

Le camp suivant fut dressé sur un champ de névé situé près du pied d'une grande cascade de glace, à l'altitude de 6 072 mètres. Jusqu'à ce point les coolies avaient rendu de bons services, mais comme ici la majorité était malade, on les renvoya en arrière, sauf deux volontaires.

Ce camp était à 170 mètres plus haut que le camp le plus élevé de nos précédentes expéditions dans le Baltistan; aussi la nuit fut-elle pénible. Des neuf Européens qui formaient notre caravane, aucun ne put jouir d'un sommeil de quelque durée. La température minima fut de — 8°,3 C.

Le lendemain nous nous dirigeâmes vers l'ouest par une paroi fortement inclinée, dont l'ascension fut très pénible pour le guide, les porteurs et les trois indigènes, dont chacun avait une charge de 50 kilogrammes. Jusqu'à ce point on ne voyait que le pic le plus élevé, les quatre autres sommets restant invisibles. Après deux heures d'une ascension difficile et dangereuse, nous arrivâmes sur des pentes plus douces et, en nous dirigeant vers le nord-ouest, nous vîmes se révéler graduellement le splendide panorama du Nun-Kun.

D'abord, un large plateau, qu'on peut estimer à 4 ou 5 kilomètres, s'étend devant nous. Il descend des arêtes du pic culminant, puis remonte doucement, de 6 250 à 6 550 mètres, vers la base des quatre autres pics, qui l'entourent.

Le temps ayant changé vers onze heures du matin, et l'état de la neige

étant défavorable, nous décidâmes de camper à 6 290 mètres. Nous renvoyâmes les deux coolies et le domestique indigène à un camp situé plus bas. L'un des porteurs italiens était malade et le lendemain il devint incapable de tout service. Le reste de la troupe ne souffrait pas du mal des montagnes; mais trois d'entre nous avaient des symptômes dus à l'altitude, tels que des douleurs dans le dos et dans les membres.

Le temps s'étant éclairci vers le soir, nous étudiâmes le pic culminant, jusqu'à son sommet situé à 820 mètres au-dessus de nous. Il semblait possible de faire l'ascension des derniers 300 mètres; mais il faudrait établir un camp, peut-être deux, et les 520 mètres d'arêtes aiguës et de parois inclinées à 65° et plus, ne pouvaient être franchis par des hommes chargés même d'un léger bagage. Aussi décidons-nous de nous rapprocher de la montagne du côté le plus facile pour nos porteurs.

Au camp la température minima fut de — 15°,5 C. — La nuit se passa sans sommeil. On décida de laisser en arrière la tente du guide et celle des porteurs, qui devaient nous accompagner plus haut et revenir ici le même jour. Dès que le paquetage fut terminé, nous partîmes. Le porteur qui avait été malade la veille essaya de porter un sac d'instruments; mais bientôt il dut y renoncer et retourner à sa tente où il nous attendit. Il y eut d'abord une descente d'environ 80 mètres, puis l'ascension devint continue. Une fois arrivés à la base du cirque du Nun-Kun, nous choisîmes un emplacement pour nos tentes. Au moment où nous les plantions il se forma du brouillard, comme la veille, et la neige se mit à tomber. Déjà, avant d'atteindre ce point, nous avions rencontré de la neige très molle, et la marche était devenue difficile pour les hommes chargés.

On tint conseil et on décida que le guide et les porteurs redescendraient au camp inférieur et, si le temps le permettait, reviendraient le même soir avec leurs tentes. Dans le cas contraire, ils resteraient à ce camp et ceux qui devaient nous accompagner plus haut remonteraient le lendemain matin. Après leur départ, nous déballâmes les instruments et commençâmes nos observations.

Les calculs faits plus tard montrèrent que ce camp était situé à une altitude de 6 500 mètres. C'est, autant que je sache, le camp le plus élevé qu'aient jamais établi des alpinistes. Deux explorateurs, M. R. Rankin et M. J. Langstaff, affirment avoir bivouaqué sur la neige à 6 700 et à 7 000 mètres. Mais c'étaient des bivouacs nécessités par les circonstances, et leurs altitudes furent évaluées à l'estime et non mesurées effectivement; elles ne sauraient donc inspirer confiance. Au contraire, l'altitude de notre camp, où nous passâmes deux nuits pour faire des observations, fut mesurée avec tout le soin désirable par les méthodes précises dont il a été parlé plus haut.

Le brouillard se maintint au début de l'après-midi, puis, la chaleur devint

littéralement insupportable. A 2 h. 30 le soleil parut à travers la brume, et le thermomètre à boule noire s'éleva à 88°,8 C., et, après quatre heures, descendit à 61° au soleil; à l'ombre des tentes la température était de 15°,5 C. Après le coucher du soleil, à sept heures du soir, il gela brusquement et, à 9 heures, le thermomètre marquait — 17°,7. Le minimum de la nuit fut de — 20° C.

La nuit que nous passâmes sur ce plateau fut longue, froide, et sans sommeil. Peu après sept heures du matin, nous entendîmes marcher sur le sol gelé et nous vîmes arriver Savoye et deux porteurs. Leurs figures étaient enflées, leurs yeux enflammés, et des glaçons pendaient à leurs barbes. Dès que nous pûmes mettre nos souliers durcis par le gel, nous partîmes. Après trois nuits tout à fait sans sommeil, nous ne nous sentions guère en forme, mais « l'appétit vient en mangeant », et les forces revinrent en marchant. Comme je n'écris cet article que pour fixer les faits importants, je n'ai pas décrit le paysage grandiose qui nous entoura pendant plusieurs jours, et je ne veux pas insister sur les difficultés et l'intérêt de l'ascension, sauf pour dire qu'elle fut très raide et que pendant plusieurs heures il fallut tailler des marches dans la glace.

Les nuages approchant, à 6 907 mètres le Dr Workman s'arrêta avec un porteur, pour faire de la photographie. Après un léger repas de biscuits, de kola et de thé froid, je continuai l'ascension avec le guide et un porteur, et, à deux heures de l'après-midi, arrivai au sommet. L'*Indian Survey* donne à ce pic une altitude de 7 091 mètres. Mon anéroïde, corrigé par l'hypsomètre, indique 30 mètres de moins. La température était de 12°,6 C. — Par cette ascension j'ai non seulement battu mon record personnel des ascensions faites par des femmes, mais je puis me ranger dans la petite troupe des alpinistes qui ont dépassé 7 000 mètres.

Après avoir rejoint le reste de la troupe, nous descendîmes sans accident et atteignîmes le camp à sept heures du soir. La température minima de cette seconde nuit fut de — 21° C. — Le lendemain nous redescendîmes au second camp, où nous nous arrêtâmes, tandis que deux porteurs allaient rejoindre la caravane de coolies qui attendaient des ordres à la base d'opération.

Le guide et les porteurs, qui avaient des charges de 15 à 20 kilogrammes depuis quatre jours, quelques-uns même depuis cinq ou six jours, supportèrent bien ces hautes altitudes. Il faut noter que les pentes entre le troisième et le quatrième camp n'offraient pas de difficultés. L'expérience acquise durant cette campagne nous porte à penser que, lorsque des porteurs doivent s'élever au-dessus de 6 550 mètres, les pentes doivent être très modérées, et ne pas dépasser 35° à 40°. Si on fait l'ascension d'un pic escarpé, de plus de 7 000 mètres, où il faut établir des camps à diverses hauteurs, il convient d'avoir des porteurs très robustes qui puissent suppléer ceux forcés d'aban-

donner la partie, ce qu'il faut toujours prévoir. Sur une pente escarpée, un homme non chargé ressent très fortement les effets de l'altitude; s'il porte une charge, les effets sont bien plus graves. On ne saurait prévoir d'avance les effets particuliers des hautes altitudes; l'homme le plus robuste peut faiblir et être dépassé par un individu moins fort.

Le froid est plus difficile à supporter au-dessus de 6 000 mètres qu'au-dessous, et ses effets sur les forces vitales d'un homme affaibli par l'altitude sont curieux à observer. Le porteur qui tomba malade à notre troisième campement avait fait une ascension d'hiver au Mont-Blanc l'année précédente, par une température inférieure — 17° C. — Il n'avait souffert ni du froid, ni de l'altitude. Ici, à 6 300 mètres ses mains devinrent insensibles et durent être massées par le guide, avant qu'on pût le renvoyer à sa tente.

Cette semaine passée à de hautes altitudes fut d'un grand intérêt; elle montra ce que des êtres humains peuvent supporter au-dessus de 6 100 mètres. Le mal des montagnes, au sens propre du terme, ne fut observé que sur un seul des neuf Européens. Aucun n'eut d'hémorragie par le nez et les oreilles. Nous fûmes toujours capables d'accomplir notre tâche journalière, bien que, au-dessus de 6 100 mètres, nous eûmes ce qu'on peut appeler de la lassitude des montagnes. L'organisme n'est certainement pas à son état normal au-dessus de cette altitude : beaucoup de personnes souffrent de faiblesse générale, de perte d'appétit et d'insomnie, et je crois que ces symptômes augmentent plutôt qu'ils ne diminuent lorsqu'on séjourne à ces hauteurs. Il est bon de rester pendant quelques semaines à des altitudes intermédiaires, de 4 000 à 5 000 mètres; mais il ne faut guère compter s'acclimater au-dessus de 6 000 mètres.

Si l'on veut attaquer avec chances de succès les pics de 8 000 à 8 500 mètres, il convient de bien organiser les forces des alpinistes, de régler les marches avec soin, et de ne pas perdre de temps, si la saison le permet. Même dans les meilleures conditions, on pourra ne pas réussir à gravir le Kanchenjunga ou l'Everest, à cause des effets de l'insomnie, facteur principal des symptômes des hautes altitudes, bien plutôt qu'à cause du mal des montagnes. Deux explorateurs qui ont atteint 6 000 mètres, ont déclaré que, plus ils s'élevaient, plus l'ascension devenait facile; ils avaient l'impression qu'au-dessus de 7 000 mètres, beaucoup de difficultés disparaîtraient et qu'on avancerait sans peine. Ce n'est là qu'une hypothèse non basée sur l'expérience, et je ne saurais dire que nos observations tendent à la corroborer.

Nous décidâmes ensuite d'explorer les glaciers situés au sud et à l'ouest de la chaîne et de chercher de ce côté une nouvelle route vers Suru, en faisant ainsi le tour du Nun-Kun. Nous fîmes une première reconnaissance du Feriabad La, avant de savoir qu'il reliait les pentes du Nun-Kun avec un pic plus bas du massif Z_1. Ce col est une arête couverte de débris rocheux et forme la

ligne de partage des eaux entre la Shofat et le glacier qui se dirige vers le sud-ouest; il constitue le seul passage dans cette direction.

Nous campâmes à 50 mètres au-dessous du col et fîmes d'abord une excursion sur le versant de la montagne voisine. Nous en voyions assez pour qu'il nous parut probable qu'avec la caravane principale nous pourrions forcer le passage de ce côté. Quelques jours après, nous réussîmes cette entreprise, et atteignîmes le haut de la vallée de Fériabad.

Une autre vallée se dirige de là vers le nord-ouest, autour du Nun-Kun. Elle conduit à un glacier qui descend d'un col élevé et neigeux. La moraine terminale de ce glacier était entièrement composée de bourrelets de sable brun. Après avoir fait passer à la caravane de cinquante-cinq indigènes ce passage de 5 288 mètres, nous nous dirigeâmes avec elle vers le N. 38° O., puis montâmes par des champs de neige à un autre col situé à 5 260 mètres, où l'on fit une halte de trois jours. Les pics de Nun-Kun se dressent à l'est de ce point. Nous fîmes de là deux ascensions, de 5 815 mètres et 6 271 mètres, qui nous permirent de compléter notre reconnaissance topographique de la région. Le tour complet du massif du Nun-Kun, de Suru à Suru, est de 140 kilomètres dont 65 kilomètres furent effectués sur des glaciers et des champs de neige.

Cette saison ne fut pas aussi favorable pour observer les températures sur la neige, que la dernière, que nous avions passée au Baltistan. En effet, des nuages obscurcissaient fréquemment le soleil aux heures où ces observations auraient pu être faites. Comme je l'ai dit précédemment, la température la plus élevée observée au soleil fut de 88°,8 tandis que qu'à l'ombre le thermomètre marquait 15°,5, à 6 990 mètres d'altitude.

D'autre part, à des altitudes moindres, dans les vallées, on nota des températures plus élevées qu'au Baltistan. Le 1er juillet, à une heure après-midi, la température au soleil était de 95°,8 C.; à l'ombre de 17°,7 C. — Le 28 juin, à Suru (3 234 m.), on nota 96°,6 C. au soleil et 23° C. à l'ombre. Le 18 août, à 1 heure après-midi, au même endroit, le thermomètre marquait 102°,2 C. au soleil, et 21°,6 C. à l'ombre. Le 19 août, à une heure après-midi, on notait 103°,9 C. au soleil et 22° C. à l'ombre.

FANNY BULLOCK WORKMAN.

A travers le Sahara français

II

L'OUED TILEMSI

(*Fin* [1]).

Structure du pays. — Au sortir de l'Adr'ar' l'itinéraire suit la vallée de l'*oued* Tilemsi jusqu'à Gao. J'ai remonté le Niger en chaland de Gao à Tombouctou et la région toute entière jusqu'à Tombouctou a une certaine unité géographique.

Ce n'est pas qu'elle ne soit très diverse, la structure géologique est bien moins simple que dans l'Adr'ar'; ce qui fait son unité pourtant, c'est que nous avons affaire ici, à peu près exclusivement à ces formations sédimentaires crétacées et post-crétacées, dont M. de Lapparent a récemment signalé l'existence au Soudan.

Seulement il y a lieu de distinguer les cuvettes de Tombouctou et du Tilemsi, qui sont très distinctes. Au Tilemsi l'âge crétacé des roches est incontestable, attesté par des fossiles (Tabankor). J'ai revu le gisement déjà signalé par le capitaine Théveniaux. Dans la cuvette de Tombouctou, encore qu'il n'y ait pas de conclusions aussi officiellement positives, il semble bien qu'on ait le droit d'être affirmatif sur l'âge des formations. On sait que M. Chevalier a rapporté de Kabara, près de Tombouctou, des fossiles appartenant à une formation marine toute récente. D'autre part, M. Dereims, le compagnon de Blanchet, a recueilli dans l'Adr'ar occidental, au voisinage de el Hafeira, à 300 kilomètres de la mer à vol d'oiseau, une très belle faune marine actuelle. Il importe peu que le fait soit resté encore assez généralement inconnu faute de publication; les fossiles n'en sont pas moins au laboratoire de la Sorbonne, et M. Dereims les croit pléistocènes[2]. Il est très difficile d'observer directement dans la cuvette de Tombouctou ces dépôts marins

1. Voir *La Géographie*, XV, 1, janvier 1907, p. 1.
2. Communication orale de mon camarade M. Dereims.

récents; M. Chevalier lui-même ne les a pas vus, ils sont enfouis partout sous d'énormes amas de « dunes », mais leur existence n'en est pas moins incontestable. M. Chudeau dans ses lettres parle d'une « Caspienne » sur l'emplacement de Tombouctou; il signale un puits saumâtre au poste de Bamba, et sans doute les mines de sel du Djouf (Taoudéni, etc.) sont en relation avec la mer pleistocène.

En somme, dans la cuvette de Tombouctou la mer a séjourné à une époque beaucoup plus récente que dans celle du Tilemsi. Entre les deux la pénéplaine silurienne affleure une fois, sur une étendue très restreinte, à Tosaye; le fleuve traverse, sur une quinzaine de kilomètres, des barrages successifs de quartzites et de micaschistes. A Tosaye même les micaschistes supportent, en discordance naturellement, une mince couche de grès, traversée par un filon de quartz entouré d'une auréole métamorphique.

Cet affleurement de vieilles roches, qui semble un prolongement du Hombori et des massifs anciens situés au sud du Niger, sépare les bassins sédimentaires de Tombouctou et du Tilemsi.

Dans ce dernier, qui nous intéresse plus particulièrement, c'est une circonstance fâcheuse que l'itinéraire ait suivi la vallée du Tilemsi; les alluvions voilent le sous-sol et en rendent l'observation malaisée. Il est très facile de fixer le point exact (*oued* Idachi), où les vieilles roches archéennes et siluriennes cèdent la place aux sédimentaires. La perméabilité du sous-sol amène, en effet, un changement brusque dans l'aspect du pays. En revanche, il est assez difficile de dire avec certitude à quelle roche sédimentaire on a affaire; je crois que c'est du grès, mais, d'après des indices assez faibles : quelques cailloux détachés de grès rose, sur le limon de l'*oued*. Aussi bien à Tosaye, on l'a déjà dit, c'est le grès qui repose immédiatement sur le Silurien.

Au voisinage des puits de Tabankor et de Tabrichat, on voit affleurer en larges bancs horizontaux le calcaire crétacé fossilifère; c'est par places une véritable lumachelle.

Au puits de Tarikent on aperçoit, à quelque distance à l'est de l'*oued*, une ligne irrégulière de falaises (Kirchouel), qui paraissent être la contrepartie et la continuation d'un plateau gréseux, situé à l'ouest de l'*oued* et que l'itinéraire traverse.

On suit le grès en couches horizontales pendant fort longtemps jusqu'au delà du puits d'Adiyamor. Au coucher du 31 juillet on constate qu'il est interstratifié de puissantes formations argileuses à cassure conchoïdale.

De là jusqu'à Gao, lorsqu'on revoit le sous-sol, ce qui est rare (au voisinage d'Ergabech, par exemple), c'est du grès.

Le long du fleuve, au Tondivi, à Bourrem, et à diverses reprises entre ces deux points, on constate derechef la puissance des formations argileuses interstratifiées dans les grès. Ce sont ici des argiles blanchâtres et dures.

Je n'oserais pas essayer de débrouiller la stratification de cette grande région où le sous-sol affleure si rarement. Ce qui nous importe au point de vue géographique, c'est que la partie nord de la cuvette de Gao, au contact de l'Adr'ar', et la partie sud au voisinage du fleuve, doivent à la différence de leur sous-sol d'être des pays différents. Le nord gréso-calcaire est extrêmement perméable, le sud argilo-gréseux est imperméable.

Les alluvions. — Dans l'*oued* Tilemsi et le long du Niger les formations récentes, le sol, tiennent en superficie infiniment plus de place que le sous-sol. C'est l'inverse de l'Adr'ar' où le squelette rocheux est partout à nu en dehors des vallées. Il est vrai que l'itinéraire s'est très peu écarté de la vallée du Tilemsi; il n'est donc pas surprenant qu'il soit resté presque partout sur sol alluvionnaire.

Il faut signaler, ici comme dans l'Adr'ar', la rareté des alluvions anciennes, du *reg*. Je n'en ai noté qu'en un point de l'itinéraire, à la limite des montagnes, auprès de l'*oued* Idachi; les graviers sont de quartz et de quartzite, éléments évidemment empruntés au Silurien. Ce *reg* passe de place en place sous la couverture des alluvions actuelles, et je ne l'ai pas revu ailleurs.

Ici donc encore les alluvions actuelles de l'*oued* débordent et voilent les quaternaires.

Ces alluvions actuelles ont le même caractère que dans le massif montagneux, du limon très fin étalé en grande plaine où poussent les mimosées.

Les dunes. — Mais ce qui est nouveau au sortir de l'Adr'ar', c'est la place énorme que tient le sable. On n'en voit pas dans la partie nord de la région considérée, la gréso-calcaire, mais à partir de Tarikent il envahit tout le paysage. Dans la cuvette de Tombouctou on ne voit plus que lui en surface. Des collines de sable, d'abord discontinues, puis, à mesure qu'on progresse à l'ouest, se confondant en un énorme amas sans solution de continuité, couvrent tout le pays entre Gao et Tombouctou.

C'est du sable pur, du sable de dune, des grains de quartz fin, d'égale dimension, comme tamisés et vannés. Une masse aussi monstrueuse de sable aussi homogène évoque nécessairement l'idée d'un très grand *erg*. Et c'est bien, en effet, ce qu'on appelle au Soudan des dunes: mais il est impossible à qui vient du nord de les reconnaître pour telles, sans commentaire; si impossible que j'y ai cheminé bien des kilomètres avant de les identifier.

Les vraies dunes sahariennes ne sont pas seulement des amas de sable; elles ont une forme déterminée, pitons aigus en pyramides, arêtes effilées que les Arabes appellent des « sabres » (*sif*); pentes raides de sables croulants, elles ont enfin le modelé que leur donne le vent. Les dunes du Niger sont des collines aux formes floues, mollement arrondies et ballonnées; à la composition près, elles ressemblent à toutes les collines du monde, parce qu'elles ont été, comme elles, modelées par la pluie et le ruissellement. Le grand *erg* nigé-

rien, cette formation nécessairement éolienne, a un relief d'érosion, il s'en trouve travesti à devenir méconnaissable.

Les vraies dunes ont une surface et pour ainsi dire un épiderme parfaitement glabre et prodigieusement délicat. Les moindres caprices du vent s'y inscrivent en milliers de petites rides, et le passage du moindre insecte en menus caractères cunéiformes; le passage d'un homme ou d'un chameau, en revanche, détermine à chaque pas des effondrements qui rendent la marche horriblement pénible. Les dunes du Niger ont été annexées par la steppe aux mimosées. Les gommiers toute l'année et l'herbe en saison des pluies y poussent aussi drus qu'ailleurs; ce sol tassé, humide et fixé par l'entrelac des racines est aussi résistant qu'un autre à la marche. Comment reconnaître au premier coup d'œil dans ces mamelonnements vêtus de verdure un frère de l'Iguidi et du grand *erg* de Timmimoun? Et je pense bien que, en saison sèche, le contraste doit s'atténuer, quand les herbes sont mortes, et que le vent reprend quelque empire sur le sable desséché de la surface. Mais la saison sèche ne fait disparaître ni les arbres, ni les formes générales du terrain.

En somme, c'est bien un erg qui s'étend de Gao à Tombouctou, mais c'est un vieil *erg* défunt. Sa formation remonte à une époque antérieure, et, si l'on veut, au Quaternaire. Le climat actuel, apparemment plus humide, encore qu'il le soit médiocrement, n'a pas réussi à faire disparaître cette énorme masse, qui subsiste comme un témoin fossile; mais il l'a partiellement fondue, émoussée, remodelée, fixée; il lui a fait perdre sa forme, mais non sa substance; on ne reconnaît plus cet *erg* gigantesque qu'à son sable. C'est du moins la seule hypothèse qui me paraisse rendre compte des faits observés.

Latérite. — Pour avoir épuisé la série des sols sur les bords du Tilemsi et du Niger il nous reste à mentionner la latérite. Il s'agit de cette concrétion rouge foncé, gréseuse et ferrugineuse, à laquelle on donne au Sénégal le nom de latérite, et qui est incontestablement une formation actuelle, un sol.

Je suis certain d'en avoir vu un lambeau, et, à ce qu'il me semble, un seul, dans l'Adr'ar'. Elle y existe, en tout cas, et il me semble qu'elle atteint là son extrême limite nord, au moins le long de l'itinéraire suivi.

Dans la haute vallée du Tilemsi (gréso-calcaire) je ne retrouve pas dans mes notes mention de la latérite; si elle existe, elle joue à coup sûr un rôle tout à fait subordonné.

Au contraire, dès qu'on arrive aux environs de Tarikent, et qu'on pénètre dans la région argilo-gréseuse du bas Tilemsi, qui est en même temps la zone de l'*erg*, la latérite abonde.

Je ne crois pas qu'on ait encore proposé de sa formation une explication satisfaisante, et il me semble que mes observations pourraient en suggérer une.

Cette croûte superficielle et subaérienne se forme indifféremment sur

n'importe quelle roche, je crois; en tous cas, j'en ai vu reposer sur des roches cristallines, du grès, de l'argile. Il est donc impossible de croire qu'elle se forme aux dépens du sous-sol, par décomposition par exemple, manifestement elle ne lui emprunte pas ses éléments, elle est surimposée.

D'autre part, c'est du grès; ses éléments sont des grains de sable. Or, sur les bords du Niger, entre Gogo et le Tondivi, j'ai noté la présence de couches de latérite, non plus superficielle, mais, au contraire, intercalée en plein sable, à la base de la dune; la partie inférieure de ces petits bancs était hérissée de longues stalactites fragiles. Il n'est donc pas douteux que, dans certains cas au moins, la latérite ne soit une transformation du sable des dunes, concrétionné par la puissante action chimique des pluies tropicales tièdes. Et il ne serait peut-être pas absurde de généraliser cette explication.

On vient de voir, en effet, que la latérite apparaît en abondance précisément dans la région du grand *erg*.

Le lambeau de latérite que j'ai vu dans l'Adr'ar', et qui m'a frappé par sa nouveauté, était, je m'en souviens avec précision, niché au pied et à l'abri d'une protubérance rocheuse, sur les flancs de laquelle il remontait, dans une situation qui eût admirablement convenu à une petite dune dont il était peut-être le dernier résidu.

D'autre part, si la présence de cette formation si particulière, la latérite gréseuse, est une caractéristique inexpliquée du Soudan et du Sénégal, on ne s'explique pas davantage qu'elle semble exclure cette autre latérite, l'argileuse si répandue dans les pays tropicaux, à Madagascar par exemple, et qui est un produit de la décomposition sur place des roches cristallines. Ces roches ne font pas défaut au Soudan. Comment les pluies tropicales, si elles ont eu le temps pour collaborateur, n'ont-elles pas produit ici les mêmes effets qu'ailleurs?

On serait donc tenté de poser cette loi, à titre hypothétique : dans un pays désertique l'établissement d'un climat à pluies tropicales régulières donne naissance à une croûte de latérite gréseuse. C'est le résidu concrétionné de ces sols désertiques, produits de décapage éolien, où dominent le sable et le gravier, les dunes et le reg.

Le relief. — Toute cette grande région entre l'Adr'ar' et le Niger est une plaine qui s'incline lentement et d'une pente uniforme vers le fleuve. Le baromètre passe par une progression insensible de 720 à 737 millimètres, soit une chute de 200 à 250 mètres sur 200 à 250 kilomètres, ce qui fait à peu près, j'imagine, 1 millimètre par mètre.

Cette plaine, où les roches sédimentaires ont conservé à peu près partout leur horizontalité, est d'une grande monotonie, presque tout à fait dépourvue d'accidents. Au sortir de l'Adr'ar' on trouve l'itinéraire plus pénible à établir par défaut de visées lointaines. Les dunes aplaties ont un relief inappréciable.

Dans la région du Tarikent-Kerchouel, et dans celle d'Ergabesch-Asararboun pourtant le paysage s'accidente de quelques pitons gréseux, témoins d'érosion, à pentes raides, mais ils sont tout petits; ceux que j'ai vus de près n'avaient pas dix mètres de relief.

Climat. — La plaine du Tilemsi-Niger ne se distingue guère de l'Adr'ar' au point de vue climat. Notons que sur le Niger le baromètre anéroïde donne les mêmes indications tout le long du fleuve entre Gao et Tombouctou, il reste aux environs de 735^{mm}. Il est clair pourtant qu'il y a une différence de niveau, puisque le fleuve coule; et, si faible que soit la pente, sur une aussi grande distance, elle devrait se trahir par une différence barométrique. Il faut conclure apparemment que la pression atmosphérique diminue à mesure qu'on s'enfonce dans l'intérieur, et qu'on s'approche de l'Adr'ar'; ce qui est naturel en été.

En cette cette saison (juillet et août) les calmes sont fréquents, et quand le vent souffle, c'est d'ouest ou du sud-ouest. En hiver, au témoignage unanime de nos officiers, le vent saute cap pour cap et il souffle du nord-est avec régularité et parfois avec violence. Il faut donc qu'il se trouve quelque part, c'est-à-dire dans l'est de Tombouctou, apparemment sur l'Adr'ar', un centre de pressions basses en été, hautes en hiver.

Toutes les tornades que j'ai vues dans la vallée du Tilemsi et du Niger venaient sans conteste du nord-est; l'orage formé sur l'Adr'ar' refluait ensuite sur la plaine. Il semble donc bien que la grande plaine au nord du Niger constitue avec l'Adr'ar' un tout climatique, dans lequel le massif montagneux forme le centre des courbes d'isobares, et amène la condensation des pluies.

La plaine a donc, comme la montagne, ses pluies d'été, qui accompagnent les tornades. Du 27 juillet au 22 août j'ai noté dix tornades, dont deux ont passé dans notre voisinage sans nous atteindre. Deux autres, en revanche, (31 juillet et 2 août), dans le bas Tilemsi, ont été plus violentes qu'aucune de celles que nous avons vues dans l'Adr'ar', et ont amené un effroyable déluge. Il va sans dire que des observations aussi casuelles ne permettent aucune conclusion sur la hauteur annuelle des pluies. Mais tout porte à croire qu'elle ne varie pas beaucoup d'un bout à l'autre de la région de Tombouctou à In Ouzel. En tout cas, ses limites de variation sont bien nettes : à coup sûr nous ne sommes plus ici au désert et nous ne sommes pas encore dans la zone cultivable.

Ces tornades ont des caractères assez fixes et méritent description. Elles ne sont pas accompagnées d'une baisse barométrique; évidemment parce que le cyclone a un tout petit rayon; c'est là, semble-t-il, leur principale originalité d'où découlent toutes les autres. On les voit venir de loin nettement délimitées, susceptibles d'être embrassées dans leur ensemble d'un seul coup d'œil. Elles

sont d'une violence extrême, le passage d'une tornade peut mettre en danger un chaland naviguant sur le fleuve, s'il n'a pas pris la précaution de se garer; pendant la tornade du 31 juillet, une heure durant, les éclairs avec un vacarme assourdissant se succédaient de seconde en seconde au-dessus de la caravane tapie à plat ventre. La tornade pousse devant elle une colonne de poussière qu'on voit s'avancer de loin comme un grand mur jaune; elle a une tendance à être sèche, et c'est après surtout qu'elle amène la pluie, consécutive apparemment du mélange des couches aériennes et du refroidissement de l'atmosphère.

Ici, en effet, comme dans l'Adr'ar', la pluie exerce une influence refroidissante notable. La tornade du 31 juillet fit tomber le thermomètre à 24° à midi, alors qu'il avait marqué 28°, à 5 heures du matin.

C'est que l'air est très sec; sur les bords mêmes du fleuve à Gao, à Tombouctou, l'écart au milieu du jour entre les thermomètres sec et humide est couramment d'une dizaine de degrés.

Cet air sec, maintenu au-dessous de 35° au milieu du jour par l'action rafraîchissante des pluies, fait de Gao et de Tombouctou un séjour agréable et sain en été, du moins à partir du moment où la saison des tornades est nettement établie.

La différence avec le climat du sud, du Soudan arable (Koulikoro, Kayes), se fait péniblement sentir à mesure qu'on remonte le fleuve au delà de Tombouctou. Je retrouve, notée sur le carnet météorologique, la mention des premières nuits étouffantes, du sel qui fond pour la première fois dans la salière. Le climat tropical commence, la chaleur humide et constante.

Ainsi donc au point de vue thermique, malgré la différence de niveau, la plaine de Gao-Tombouctou a ses affinités avec l'Adr'ar'; elle s'oppose au Soudan de Koulikoro.

L'oued Tilemsi. — Cette région rappelle encore l'Adr'ar' par le caractère de son hydrographie, au moins dans la vallée du Tilemsi. On sait que c'est le collecteur de toutes les eaux de l'Adr'ar'. A vrai dire le réseau est loin d'être débrouillé, même dans ses ramifications principales. A coup sûr une artère importante est l'*oued* Eguérrér, que l'itinéraire a suivi, qui prolonge l'*oued* Etambar, et qui reçoit toutes les rivières de l'Ilebda.

D'autre part, tous les *oued* que l'itinéraire a traversés ou suivis, depuis l'*oued* Tougsemin jusqu'à l'*oued* Souk, finissent, au témoignage unanime des Touareg, par constituer l'*oued* Eléoui, dont l'itinéraire a traversé le confluent avec l'*oued* Eguérrér. Le tronc formé par la réunion de ces deux puissantes branches prend d'abord le nom d'*oued* Esakan; et c'est plus bas seulement qu'apparaît le nom de Tilemsi.

Tout de suite nous sommes frappés de cette nomenclature inconstante, déjà signalée dans l'Adr'ar'. Ici comme là, elle convient bien à un réseau

dont le ruissellement n'atteste jamais la continuité. On peut se borner à renvoyer à tout ce qui a été dit plus haut : absence de berges, de lit nettement érodé; l'*oued* n'est qu'une immense plaine limoneuse et boisée; pourtant cette plaine est creusée de fossés bien plus profonds et bien plus continus que leurs analogues du nord, elle est semée de fondrières difficiles. Au confluent des *oued* Eléoui et Eguérrér une énorme fondrière atteint plusieurs kilomètres de diamètre; elle était à sec lors de notre passage, autrement elle eût été sans doute infranchissable. La vallée tend à devenir un obstacle, elle n'est plus aussi uniformément hospitalière; c'est que la masse d'eau qui imbibe les alluvions est de plus en plus considérable; elle n'arrive pourtant pas à s'individualiser en rivière bien nette.

Dans la zone de l'*erg* mort, à mesure qu'on approche de Gao, la confusion hydrographique devient inextricable pour un voyageur qui passe. Je suis bien forcé d'admettre, sur le témoignage de mes guides, que, dans la nuit du 1er au 2 août, j'ai couché dans le bassin de l'*oued* Asar'arboun, petit affluent du Niger, et que, le 3 août, immédiatement avant d'arriver à Gao, j'ai traversé l'*oued* Tilemsi près de son embouchure dans le fleuve; mais, seul, je n'aurais certainement pas deviné que j'avais quitté, retrouvé et passé le Tilemsi. En cheminant dans les gommiers, j'ai vu des dépressions très vaguement indiquées, irrégulières, boisées plus denses et marécageuses par places, mais sans les affirmations des indigènes je n'aurais pas identifié une grande rivière comme le Tilemsi, arrivée au bout de sa course et à son maximum de développement.

Le pays, apparemment, a cessé d'être désertique depuis trop peu de temps pour que le réseau hydrographique, alimenté d'ailleurs par des pluies assez faibles, ait pu sortir de l'indécision.

Flore et faune. — Il faut glisser aussi, pour éviter les répétitions, sur la flore et la faune. Sans doute voit-on apparaître au voisinage du Niger bon nombre d'espèces nouvelles, inconnues à l'Adr'ar', mais elles ne s'éloignent guère du fleuve; les palmiers nains par exemple, tout à fait semblables à ceux d'Algérie, apparaissent à une dizaine de kilomètres de Gao. Dans son ensemble et pour le profane la flore du Tilemsi rappelle celle de l'Adr'ar'. En tout cas, c'est la steppe aux mimosées très semblable à elle-même qui s'étend sans interruption d'In Ouzel à Gao.

L'enrichissement de la faune quand on se rapproche du fleuve est marqué d'une façon plus sensible par l'apparition d'énormes ruminants comme la girafe, les nombreuses variétés d'antilopes; on rencontre des troupeaux de sangliers, de l'espèce soudanaise naturellement (phacochères); l'éléphant existe aux environs de Gao; les grands oiseaux d'eau nigériens peuplent les mares du bas Tilemsi. Toute cette faune pullule, le bas Tilemsi et les bords du Niger doivent être un des plus beaux terrains de chasse qui subsistent au monde.

La faune s'enrichit aussi de moustiques et de termites, inconnus, je crois, dans l'Adr'ar'; j'entends les termites constructeurs, car l'Adr'ar', comme le Sahara des oasis d'ailleurs, a ses termites souterrains d'une voracité redoutée : mais la termitière monumentale, turriforme, fait certainement sa première apparition au sud de Tarikent; et nous avons connu les premières nuées de moustiques au sud d'Adiyamor (nuit du 31 juillet au 1er août); les chameaux Ifor'ass d'ailleurs en sont encore plus incommodés que l'homme.

Je ne sais pas s'il est correct de dire que cette faune nouvelle apparaît progressivement : l'apparition est brusque plutôt, dès que l'on pénètre dans la zone argilo-gréseuse. Il semble que le haut Tilemsi, avec son sous-sol gréso-calcaire perméable, ait été pour beaucoup d'animaux nigériens, depuis le moustique jusqu'à la girafe, un obstacle infranchissable. A priori, ce n'est pas invraisemblable en tout cas.

La bande gréso-calcaire. — On a déjà dit que dans le haut Tilemsi, entre l'*oued* Idachi et le puits de Tabrichat, la seule roche franchement apparente est un calcaire crétacé, encore qu'il y ait vraisemblablement, en bordure de l'Adr'ar', une bande gréseuse. La perméabilité de ces roches se constate directement; sur le sol alluvionnaire de la vallée on rencontre fréquemment des trous, de quelques centimètres de diamètre, vers lesquels convergent de courts ruisselets : ce sont des entonnoirs alimentant la circulation souterraine, des miniatures d'aven.

J'ai été frappé de voir que les Touareg, si indifférents aux explications théoriques des phénomènes naturels, ont spontanément attiré mon attention sur cette perméabilité dont ils sont très conscients. Ils savent qu'ici les eaux ne séjournent pas en surface, et qu'elles s'enfoncent très vite à de grandes profondeurs, où il faut aller les retrouver à l'aide de puits.

Le puits de Tabankort où nous avons bu, taillé en plein calcaire, a exactement vingt et une brasses de profondeur, soit environ 35 mètres Cette mesure a été prise sur notre corde à puiser, péniblement improvisée avec les brides de nos méhara et les cordes de nos paquetages. Il va sans dire que les guides ne se seraient pas imposé un aussi gros travail s'il avait été possible de trouver ailleurs sur toute la longueur de l'étape, soit une cinquantaine de kilomètres, une mare d'eau libre dans l'*oued* Tilemsi.

Nous avons choisi pour y boire le puits de Tabankort, parce qu'il était, au dire des guides, moins profond que d'autres, où il nous aurait été impossible d'atteindre le niveau de l'eau faute de corde assez longue. Il en est de cent mètres, dit-on; et s'il ne faut accepter que sous bénéfice d'inventaire des chiffres ronds fournis par oui-dire, du moins est-il certain qu'ils atteignent de grandes profondeurs, dépassant de plusieurs dizaines de mètres celle de Tabankort, déjà respectable.

Après tout, les puits du M'zab atteignent 60 et 70 mètres, je crois, et ceux

d'une trentaine de mètres ne sont pas rares au Sahara. Les puisatiers arabes et berbères sont de bons ouvriers. Ils travaillent différemment dans le nord et dans le sud. Les puits sahariens sont d'étroites cheminées juste suffisantes pour livrer passage au corps émacié d'un Saharien. Ceux de Tilemsi ont un énorme diamètre, celui de Tabankort a 6 ou 7 mètres, des dimensions de puits de mine. Est-ce la profondeur après tout plus considérable qui a entraîné un élargissement de diamètre? En tout cas, rien d'aussi monumental ne se voit au nord en fait de puits.

Ces puits de cent mètres jalonnent, au dire des Touaregs, une région limitrophe de l'Adr'ar', une grande plaine qu'ils appellent l'Adjouz, qui commence aux portes de Teleyet et de Tessalit, et que traverse la route directe de Tombouctou. Le capitaine Théveniaux, qui l'a traversée, y signale à Asselagh, Mabrouk, el Houz, la continuation du banc calcaire de Tabankort[1].

Il semble donc que la région de Tabankort traversée par l'itinéraire soit un coin d'une zone très étendue, caractérisée par ses calcaires coquilliers crétacés et ses puits très profonds, et qui borde l'Adr'ar' à l'ouest sur toute sa longueur.

Il est clair que ce coin de Tabankort est privilégié, puisqu'il est traversé par l'*oued* Tilemsi, et pourtant il frappe par son aridité. Sans doute les mimosées ne font jamais défaut, à peu près aussi denses qu'ailleurs; mais, à la fin de juillet, ce sont encore des squelettes à peu près dépourvus de feuilles. A leur ombre l'herbe ne pousse pas encore, sauf sur quelques points privilégiés (voisinage des puits par exemple). La large vallée est sèche partout, l'eau ne se trouve qu'au fond des puits, quoique la présence d'immenses fondrières desséchées témoigne que cette surface aride et morte doit être vivifiée occasionnellement. C'est donc bien encore de la steppe aux mimosées, mais elle est très en retard sur ses voisines de l'Adr'ar' et du bas Tilemsi. Il faut sans doute tout l'effort de la saison des pluies pour saturer cette puissante épaisseur des couches perméables; il faut laisser à la lente circulation souterraine du réseau le temps d'apporter la contribution de tout l'Adr'ar'. A la fin de l'été sans doute les fondrières s'humectent, l'herbe pousse et les gommiers verdissent.

Mais si les conditions sont déjà si défavorables dans le lit même de l'*oued* Tilemsi, elles doivent être bien pires dans l'ensemble de l'Adjouz; c'est une région déshéritée, où l'extrême perméabilité du sol annihile l'influence heureuse d'une saison de pluies régulières. Exception faite pour la large route boisée du Tilemsi, qui au sud le relie au Niger, l'Adr'ar' est entouré de déserts sur toutes ses faces; au nord et à l'est le terrible Tanezrouft, à l'ouest l'Adjouz avec ses puits de cent mètres.

1. D'après les officiers du poste de Bamba, sur le Niger, la zone des calcaires fossilifères commencerait à 25 kilomètres seulement au nord du poste.

Région argilo-gréseuse. — Au sud de Tarikent, dès qu'on pénètre dans cette région qui s'annonce de loin par les falaises d'Asaho et de Kerchouel, le changement de paysage est très sensible; c'est un autre pays. Les puits, à en juger par celui d'Adiyamor, sont des puisards, sans profondeur, je crois. Nous n'avons pas eu à y boire, l'eau étant partout à la surface du sol. Elle s'y étale même quelquefois en véritables lacs ou en marais étendus. Au sud d'Adiyamor l'itinéraire a longé d'assez grandes étendues couvertes d'eau, où pullulaient les grands échassiers. Le lac d'Ergabech, vu de nuit il est vrai, m'a paru avoir deux kilomètres de diamètre[1]. Au nord-est d'Ergabech nous avons vu de loin dans la vallée du Tilemsi un ruban sinueux d'eau étincelant au soleil qui paraissait avoir plusieurs kilomètres de long; les Ifor'ass lui donnaient le nom si répandu de Tabankort. Évidemment tout cela disparaît en saison sèche, mais en été, au sortir du haut Tilemsi et même de l'Adr'ar', l'impression est très vive et neuve.

Toute la steppe est verdoyante; elle n'est plus confinée dans la vallée, elle escalade les molles ondulations et elle couvre les plateaux de grès. La végétation, sans changer essentiellement d'aspect, est plus vigoureuse plus touffue, peut-être même plus variée. On a dit que la faune s'enrichit brusquement.

Ce n'est pas, je crois, que le climat soit plus humide; encore que ce soit la région où le hasard peut-être a mis sur notre chemin à deux reprises les pluies les plus abondantes peut-être de tout le voyage; et, après tout, la latitude déjà plus méridionale permettrait *a priori* d'admettre des précipitations plus copieuses; mais, en tout cas, Gao reste à coup sûr dans les limites de la steppe à mimosées. Le facteur essentiel, c'est la nature du sol et du sous-sol. Les dunes et les grès sont de précieux réservoirs d'humidité que la présence de couches argileuses puissantes empêche de se perdre en profondeur. Le bas Tilemsi est outillé pour tirer de ses pluies le meilleur parti possible.

Aussi la bande argilo-gréseuse au bord du Niger, de Gao à Tosaye, est-elle particulièrement importante au point de vue humain.

Ethnographie. — L'ethnographie de Gao[2] est très compliquée. C'est le point de contact de races et de civilisations diverses. Submergés par le flot des invasions et accrochés au cours même du fleuve on retrouve, de Gao au Faguibine, des débris de tribus nègres, les Sonraï, descendants dégénérés des conquérants d'Es-Souk, qui sèment un peu de riz sur le limon des crues et, les Bozo, une race mystérieuse beaucoup plus ancienne, éparpillée par des vicissitudes inconnues; ils ont des contribules très loin de là dans les montagnes du sud; ceux du Niger ont le monopole de la pêche. A cette enclave près

1. La mare d'Ergabech, d'après mes guides, se rattacherait à l'*oued* Asar'arboun, d'après les officiers de Bourrem, au Tilemsi. Le réseau hydrographique est si vague que je ne sais quelle hypothèse est la bonne.

2. Les cartes écrivent Gao : on dit aussi assez usuellement Gogo; il m'a semblé que les Touareg prononçaient Gaogao.

d'agriculteurs et de pêcheurs à peu près sédentaires, et d'ailleurs très asservis, tout le pays appartient aux nomades; mais ils sont séparés en deux grands groupes hostiles, profondément divisés par la différence de langue et de culture : au sud, les Touareg de la boucle du Niger et les Aoulimmiden; au nord, les Kounta, avant-garde des Maures, les derniers seuls nous intéressent; le Tilemsi leur appartient.

Frontières kounta. — Voyageant avec des Ifor'ass, j'étais dans de mauvaises conditions pour prendre contact avec les Kounta, leurs ennemis. Pour éviter ce contact, mes guides ont refusé de prendre la route de Bourrem, qui eût été la plus courte, et ils m'ont mené à Gao.

Pourtant nous avons rencontré trois groupes kounta d'importance inégale. Le premier était à la lisière de l'Adr'ar', près de l'*oued* Idachi, quelques jeunes cavaliers kounta y gardaient un troupeau; si près des Touareg, ils étaient très sur le qui-vive, et notre première conversation ne fut pas exclusivement cordiale. Notons que les troupeaux de cette petite avant-garde paissaient sur sous-sol archéen et silurien; aussi bien a-t-on dit que le haut Tilemsi gréso-calcaire était, quand nous l'avons traversé, tout à fait sec, et il était en conséquence parfaitement inhabité.

Il fallut aller jusqu'au puits d'Adiyamor pour retrouver de la vie humaine; quelques bergers de la tribu des Kel-es-souk, Ifor'ass d'origine et de langue, mais naturalisés Kounta, pour ainsi dire, et bilingues.

Le gros des Kounta était à la mare d'Ergabech; la plaine, vue de nuit, était constellée de feux, pleine de mugissements et de bêlements; la tribu presque tout entière, m'a-t-on dit, était groupée là ou dans le voisinage (*oued* Asar'aboun, par exemple), sous le commandement de son chef Hammouadi que j'ai vu à Bourrem. Il est vrai que, pour rester groupés, les Kounta avaient une raison particulière, ils venaient de razzier les Aoulimmiden, leurs voisins de l'est; et ils craignaient des représailles.

Avec les renseignements généraux recueillis sur la tribu il est aisé de se représenter son genre de vie dans les limites de son domaine. En hiver, saison sèche, ils restent collés au fleuve, comme tous les nomades nigériens, ils abreuvent leurs troupeaux au Niger et ils les paissent sur les lais d'inondation, dans les îles, le long des marigots, bref ils vivent de *bourgou* comme tous les riverains. En été ils s'éloignent du fleuve et vont vivre au bord des mares, dans la seule région où il y en ait, c'est-à-dire la gréso-argileuse.

Pour la zone calcaire aux « puits de cent mètres » elle semble à peu près inutilisable pour des pasteurs, son intérêt est commercial, les puits y jalonnent des routes dont les Kounta ont le contrôle, puisqu'ils en tiennent les débouchés en pays Ifor'ass, Teleyet, Tessalit. Les Ifor'ass, d'ailleurs, sollicités par les autorités françaises de venir à Tombouctou, déclarent qu'ils n'osent pas s'aventurer en pays kounti, et je les crois sincères. Gao est le

seul point du fleuve qui leur soit aisément accessible, parce que la route qui y mène est simplement tangente au territoire des Kounta, sur les confins des Aoulimmiden.

Les Kounta s'avancent donc en coin entre les Ifor'ass et les Touareg du sud. Teleyet, Tessalit, l'*oued* Idachi, Gao, le cours du Niger jusqu'à Tombouctou limitent à peu près leur territoire.

Les Maures Kounta. — Ce sont des Maures, par l'intermédiaire des Berabich, leurs voisins occidentaux, qui nomadisent au nord de Tombouctou, ils se rattachent au bloc de la Mauritanie riveraine de l'Atlantique. Ils ont tout des Maures, et s'opposent aux Touareg par tous leurs caractères.

Non pas sans doute par leurs caractères raciaux, ils ne semblent pas physiquement différents. De part et d'autre, ici comme dans toute l'Afrique du nord, on a affaire à des Berbères; mais la différence est dans le degré d'arabisation, et ici elle est énorme. Elle se traduit dès l'abord dans l'apparence extérieure et dans le costume. Les Kounta portent de longs cheveux épars et embroussaillés; ils sont vêtus de cotonnades blanches ou plutôt grises de crasse, leur chef Hammouadi en visite officielle au poste de Bourrem était vêtu d'une gandoura malpropre. Les Touareg, au contraire, sont toujours peignés et nattés; leur coiffure est assez compliquée pour exiger un tour de cheveux en cuir; ils sont vêtus de couleurs vives parmi lesquelles l'indigo domine, mais le rouge et le jaune, encore qu'accessoires, mettent une note gaie; ils sont coquets et ils ont le sens de l'apparat.

La coupe des vêtements n'est pas la même, non plus. Ceux des Touareg sont tout à fait originaux; ils portent le pantalon et non pas la culotte, ils remplacent la gandoura par une sorte de chemise longue sans manche, ouverte sur les côtés, de l'épaule au jarret, tout à fait analogue à l'étole de nos prêtres, enfin ils ne quittent jamais le voile. On sait l'originalité de leur armement, la longue lance en fer, le grand sabre droit sans pointe, le poignard de bras, l'immense bouclier. Dans tout cet ensemble qui fait la silhouette si caractéristique et si connue du Touareg, j'ai trop peu vu les Maures pour affirmer qu'ils aient rejeté tout les détails; mais les Kounta que j'ai vus en tout cas ressemblaient à des Musulmans quelconques, Algériens ou plutôt peut-être Marocains, car les burnous sont rares. A leurs cheveux près qui sont leur grande originalité, ils étaient d'une simplicité banale; je ne me souviens pas en avoir vu de voilés.

Comme tous les Nigériens, les Kounta ont des chevaux, mais ils sont aussi et surtout méharistes comme tous les Maures, et de Maures à Touareg le contraste entre les harnachements des méharas est le même qu'entre les costumes. La selle des Maures, dite selle des Berabich ou Barbouchia, est exactement la même que celle du Sahel marocain; elle est commode, rustique, et humble : un large siège tout nu; elle coûte cent sous. La selle touareg, qui vaut cou-

ramment une cinquantaine de francs, quand elle est neuve, est une chose luxueuse; elle n'est pas seulement plaquée de cuirs multicolores, noirs, blancs, rouges et verts, qui se combinent en dessins; sa forme même vise à l'élégance; le siège est petit comme s'il était l'accessoire, l'attention est attirée tout d'abord par le haut dossier à l'arrière et la grande croix sur le devant; et il ne s'agit pas, comme on pourrait le croire, d'encadrer le cavalier et de contribuer ainsi à sa solidité. La croix est faite à dessein en bois mince et très fragile; il faut qu'elle se brise au moindre effort, pour ne pas blesser grièvement le cavalier en cas de chute; son but ornementatif est avoué.

Que des primitifs comme les Touareg aient de la coquetterie et une sorte de somptuosité barbare, tandis que les Maures, incontestablement les représentants d'une culture supérieure, et par surcroît d'une culture islamique, semblent et dans leur ajustement et dans leur mobilier des utilitaires indifférents aux formes extérieures, rien de plus naturel.

D'autre part, la pacotille européenne destructive à toute originalité est bien plus acessible aux Maures. Les Touareg vivent séparés du monde, plus encore peut-être par leur pauvreté que par l'étendue matérielle de leurs déserts, réduits à leurs propres ressources; beaucoup d'entre eux sont encore « vêtus de peaux de bêtes », qui sont, dans l'espèce, des peaux de gazelles.

Il me semble pourtant qu'il y a des raisons plus profondes. Ce costume touareg est national et traditionnel; certains détails sont inintelligibles; le voile par exemple. Que ce soit une protection pour les voies respiratoires dans un pays où l'atmosphère est chargée de sable, c'est une explication européenne d'un rationalisme ridicule. Les Touareg ne sont pas du tout conscients d'un pareil souci pour leurs muqueuses, que rien ne menace d'ailleurs dans la vie ordinaire, dans les campements, auprès des tentes. Le voile n'est pas un article de voyage, c'est dans la vie sociale qu'il est indispensable; une figure nue n'est pas considérée comme attentatoire à l'hygiène, mais bien aux convenances et même à la pudeur. Aussi étroitemeut mêlé à d'étranges conventions sociales, ce costume semble un legs de passé très lointain, peut-être préislamique; en tout cas, il nous ramène évidemment aux Sanhadja porteurs de voile, qui ont joué un si grand rôle au Sahara, et dont les traditions se sont conservées ici, en même temps que la langue, tandis qu'elles sombraient dans toute la Mauritanie.

Les Maures ignorent tout à fait le Berbère et, *vice versa*, les Touareg l'Arabe.

Qu'on se représente l'abîme que met entre Maures et Touareg cette différence de langue. Mais, par surcroît, il n'y a pas seulement différence, il y a inégalité. Les dialectes berbères sont un pauvre outil de culture, imparfait et rudimentaire comme langue parlée, sans littérature et pratiquement sans écriture, malgré l'existence du *tifinar'* dont les emplois sont si restreints.

Les Maures n'ont pas seulement à leur disposition la langue arabe, mais encore les trésors de sa littérature, car beaucoup d'entre eux lisent et écrivent; la proportion des analphabets est certainement beaucoup plus faible que dans l'Afrique mineure; il y a des livres et même des bibliothèques; au contact des nègres païens le prosélitisme des musulmans, dont on connaît les triomphes en Afrique, semble avoir réveillé l'activité intellectuelle.

J'ai dit combien vagues sont les souvenirs des Touareg sur Koçeilah, ils ne le sont pas moins sur Es-Souk même, dont ils ne paraissent pas soupçonner l'histoire exacte. Hammouadi le Kounti, interrogé à Bourrem, la connaissait, il était renseigné sur l'empire Sonr'aï et ses victoires. Et quant à Koçeilat, bien loin de commettre à son sujet une impardonnable erreur de sexe, il le flétrissait avec précision comme le meurtrier de Sidi Ogba. « Voilà précisément, disait-il, d'où vient entre nous la haine inexpiable, ils descendent de Koçeilah et nous de Sidi Ogba. » Ce qu'il ne faut assurément pas prendre à la lettre, mais l'anecdocte fait entrevoir l'énorme différence cultuelle entre Kounta et Ifor'ass.

Les Kounta sont une vieille connaissance pour le public européen ; ils lui ont été présentés par Barth, qui avait été l'hôte, à Tombouctou, du Kounti el Bakkay.

Il est donc inutile de revenir sur l'histoire assez bien connue de la tribu.

La tribu actuelle reste fidèle au moins partiellement à sa vieille réputation maraboutique. Le personnage le plus vénéré paraît être Bey, de Teleyet; Teleyet est une *zaouia* (monastère) de fondation récente, 1880, je crois, et c'est l'œuvre personnelle de Beÿ, qui en est d'ailleurs le propriétaire unique; il a une bibliothèque célèbre au Sahara, et qui compterait 300 volumes. Il est aussi vénéré des Ifor'ass que des Kounta. Son exemple montre que, malgré les haines nationales, un Kounti acquière facilement, par sa supériorité de culture, une grande autorité morale chez les Touareg.

L'exemple d'Abiddin le montre encore mieux. Abiddin le Kounti est assurément aussi un marabout, mais d'épée. C'est peut-être le bandit le plus célèbre du Sahara. Il a exercé au Hoggar une influence considérable; une fois au moins il a assisté à une élection d'aménokal et entraîné le choix de l'assemblée. Les bandes qu'il a conduites à travers le Sahara se recrutaient surtout parmi les Touareg; il n'a pas hésité d'ailleurs à les conduire contre des Arabes, puisque c'est lui, à la tête d'un rezzou de Taïtoq, qui a massacré les ouled Moulad dans l'Iguidi. Mais c'est surtout les Français qu'il a combattus sur les bords du Niger; les archives de Tombouctou sont pleines de ses exploits. Battu naturellement, il vit aujourd'hui réfugié à Timetrin, chez les Ifor'ass, et on dit, à tort ou à raison, que ses échecs ne l'ont pas découragé. On lui prête des projets grandioses, et d'ailleurs difficilement réalisables, d'alliance entre les Beraber et les Touareg.

C'est un exilé, renié par les siens, mais il doit conserver chez les Kounta un parti et une influence; la crainte seule d'une compétition éventuelle

explique la haine que lui porte son cousin Hammouadi, chef officiel de la tribu; il était venu à Bourrem pour soumettre au chef de poste un projet d'assassinat, qui ne fut pas accepté. Cet Hammouadi est jeune; il paraît énergique et cultivé, la famille d'el Bakkay n'a pas dégénéré depuis Barth, elle reste riche en personnalités intéressantes.

Hammouadi a guidé sa tribu dans des voies nouvelles, il a franchement embrassé le parti français, et de cette attitude nouvelle, les Kounta ont déjà tiré de grands avantages.

Conclusion. — En somme, entre le Tanezrouft et le Niger on entrevoit avec assez de netteté la succession des pays Adr'ar', zone calcaire des puits de cent mètres, région gréso-argileuse nigérienne.

Un fait considérable, et sur lequel il ne me semble pas que l'attention ait été attirée encore, c'est que la steppe aux mimosées s'étend sans interruption du Niger à In Ouzel, au moins le long du Tilemsi. Notre itinéraire (Pl. I, in *La Géographie*, XV, 1, janvier 1907) est tout entier en dehors de la zone désertique. Il n'est pas douteux que l'Adr'ar' et la plaine qui le sépare du fleuve constituent une unité climatique à pluies faibles, mais annuelles. On a trop insisté parfois sur l'impossibilité de fixer au Sahara des limites supposées variables d'une année à l'autre. Le long de l'itinéraire du moins elles sont très nettes. Il est impossible de rattacher au désert cette grande région médiocrement mais uniformément boisée, où j'ai vu pleuvoir en deux mois une vingtaine de fois. Il faut décidément rayer à côté du nom de Gao, et reporter à 500 kilomètres plus au nord, à In Ouzel, cette mention qui figure sur quelques atlas : « fin du Sahara ou grand désert ». J'ai été frappé de voir avec quel dédain les Européens de Tombouctou parlaient de la végétation qu'ils avaient sous les yeux; c'est qu'ils la comparaient à celle du sud, du Soudan tropical. A moi, qui venais du Sahara, elle paraissait luxuriante, ce qui ne veut pas dire sans doute qu'elle le soit au point de vue absolu.

Enfin, j'insiste en terminant sur un autre grand fait que je crois nouveau. Tandis que, au Sahara actuel, l'époque quaternaire a été relativement humide, la région qui nous occupe semble avoir été tout à fait désertique à la même époque. Au nord d'In Ouzel et surtout au nord du Tanezrouft on voit partout des squelettes de grands *oued* morts; au sud ils disparaissent tout à fait et on voit apparaître des cadavres de grands *erg* reconquis à la végétation; les *oued* actuels ont l'incertitude et l'inachevé d'un réseau tout frais en voie de formation. Il y a donc eu un Sahara quaternaire, mais il était beaucoup plus méridional que l'actuel, il était soudanais.

Observations à propos de l'itinéraire.

Notre itinéraire (Pl. I, *La Géographie*, XV, 1, janvier 1907) ne s'appuie pas sur des observations astronomiques originales. Mais le point de départ,

Bour'oussa, et le point d'arrivée, Gao, ont été déterminés l'un par M. Villatte et l'autre par M. Hourst.

On sait le degré de précision des observations de M. Villatte, qui ont été publiées ici-même[1]. Celles de M. Hourst sur le Niger ne me sont connues que par les cartes du ministère des Colonies (Atlas Pelet, carte au 2 000 000e).

A vrai dire on admet à Tombouctou, d'après l'expérience quasi-quotidienne des voyages sur le fleuve, que Gao serait plus éloigné de Bourrem en réalité que sur la carte. Il y aurait donc un certain degré d'incertitude sur la position exacte, apparemment sur la longitude; il n'en est pas moins vrai que cette position a été déterminée par un observateur de la valeur de M. Hourst.

L'itinéraire a été dressé à la boussole, et reporté chaque jour au 100 000e. Pour la rédaction définitive et la discussion j'ai employé la méthode préconisée ici même par M. Trépied[2]; j'ai calculé d'après le carnet de route les principales positions successives reliées par l'itinéraire, en prenant pour base les coordonnées de Haci Bour'oussa. En voici la liste :

	Latitude d'après le carnet	Latitude corrigée	Longitude d'après le carnet	Longitude corrigée
Haci Bour'oussa	19° 59',0	»	0° 01',7 W.	»
Coucher du 15-16 juillet	19° 50',3	»	0° 11',4	»
— 16-17 juillet	19° 43',5	»	0° 21',8	»
17 juillet, 3 h. 50 m.	19° 33',2	»	0° 30',9	»
Ad. Tissediyé	19° 19',0	»	0° 36',6	»
O. Koma	19° 06',5	»	0° 38',3	»
21 juillet, 9 h. 50	18° 50',5	»	0° 43',5	»
O. Ebedakan (8 h. 50 m.)	18° 36',1	»	0° 50',2	»
Es-Souk	18° 37',2	»	1° 2',9	»
O. Ouchilla	18° 31',3	»	0° 53',9	»
Kidal	18° 18',7	»	0° 49',6	»
O. Alekat (5 h.)	18° 10',7	»	0° 57',0	»
O. Enchoula (déjeuner du 27 juillet)	18° 0',1	»	1° 12',7	»
Coucher du 27-28 juillet (campement de Kounta. O. Eguérrér et Idachi)	17° 57',6	17° 57',7	1° 23',9	1° 23',4
Coucher du 28-29 juillet	17° 51',5	17° 51',2	1° 39',4	1° 38',3
Tabankor	17° 40',7	17° 39',9	1° 55',5	1° 53',7
Tarikent	17° 29',5	17° 28',3	2° 4',4	2° 2',2
Adiyamor	17° 17',1	17° 15',3	2° 6',2	2° 3',9
1er août, 8 h. 35	16° 54',1	16° 51',4	1° 59',8	1° 57',8
Ergabech	16° 43',5	16° 40',4	2° 3',2	2° 1',0
Coucher du 2 au 3 août	16° 28',0	16° 24',2	2° 2',1	2° 0',0
Gao	16° 16',6	16° 12',4	2° 6',0	2° 3',7

On voit que les dernières positions ont été rectifiées. Voici d'après quel principe; d'après le carnet, les coordonnées de Gao seraient : Lat. 16° 16',6;

1. *La Géographie*, XII, 4, 15 octobre 1905.
2. *Remarques sur la carte dressée par M. Villate*, in *La Geographie*, XII, 4, 15 octobre 1905, p. 231.

Long. 2° 6',0. — Or, d'après les cartes du ministère des Colonies (Hourst), les coordonnées réelles seraient : Lat. 16° 12'; Long. 2° 3'. L'écart serait donc en latitude de 3',8 et en longitude de 2',6.

Entre Bour'oussa et Gao, points extrêmes de l'itinéraire, la différence totale des latitudes est, en chiffres ronds, de 4° et des longitudes de 2°. Une erreur de 3',8 d'une part et de 2'6 de l'autre est donc relativement très faible, soit environ une minute au degré.

Ce résultat satisfaisant doit être attribué en partie, j'imagine, au tempérament de la monture employée, qui est le chameau; cette bête flegmatique et régulière est un podomètre admirable, elle est bien plus machinale que le cheval ou le mulet.

Théoriquement l'erreur constatée devait être répartie sur tout l'itinéraire; en fait, le levé a été fait dans des conditions bien différentes dans l'Adr'ar d'une part et dans le Tilemsi de l'autre. Chez les Ifor'ass le voyage s'est fait à petites étapes, sans précipitation, et la nature du pays donnait à chaque instant l'occasion de visées lointaines. Dans le Tilemsi l'allure a changé, elle est devenue précipitée, fatigante, parce que les guides Ifor'ass n'étaient plus chez eux; dans la plaine couverte de mimosées il est difficile de déterminer avec précision la direction suivie; enfin, dans cette partie du voyage, j'étais souffrant.

Pour toutes ces raisons j'ai réparti l'erreur constatée sur le dernier tronçon d'itinéraire entre l'*oued* Enchoula et Gao.

J'ai reporté sur l'itinéraire, en millimètres, les indications barométriques. Je me suis servi d'un baromètre anéroïde, mais que je possède depuis longtemps et que j'ai souvent contrôlé.

E.-F. Gautier.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

Le Dictionnaire géographique de la Suisse publié par la Société neuchâteloise de géographie. — Sous les auspices de la Société de géographie de Neuchâtel, MM. Charles Knapp, professeur à l'Académie, Maurice Borel, cartographe, et Attinger, éditeur, ont entrepris et presque achevé un dictionnaire géographique de la Suisse, qui est une œuvre de documentation de tout premier ordre.

Cet ouvrage se distingue des répertoires du même genre par l'ampleur de son plan. Terminé, il ne comptera pas moins de six volumes, petit in-4° de 700 à 800 pages chacun. Une comparaison met en évidence le développement donné par les auteurs à leur travail. Un dictionnaire de la France établi avec autant de détails que celui de MM. Knapp, Borel et Attinger ne comprendrait pas moins de soixante douze volumes, notre territoire ayant une étendue douze fois plus grande que celui de la Confédération helvétique. Non seulement tous les groupes montagneux, mais encore toutes les cimes tant soit peu importantes, tous les glaciers, toutes les vallées sont le sujet d'articles très complets. Pas moins de neuf pages et demie sont consacrées au groupe du Finsteraarhorn, une page et demie au « crêt » jurassien du Chasseral, quatre au glacier du Rhône et aux mesures si précises exécutées depuis 1874 sur cet appareil. L'hydrographie est traitée avec non moins de soin. Tous les torrents remarquables à un titre quelconque sont décrits, et, à tous les lacs, même aux petits bassins lacustres de la haute montagne sont réservées des notices généralement accompagnées de cartes bathymétriques. Ainsi la description du lac de Lioson, un bain de pied de 400 mètres dans tous les sens (commune d'Ormont-dessus, Vaud, couvre une demi-page. Et, dans tous ces articles, les phénomènes actuels, éboulements, accidents torrentiels, débâcles glaciaires, etc., etc., sont soigneusement décrits.



FIG. 11. — CHALET DE LAUTERBRUNNEN (OBERLAND BERNOIS).
(Extrait du *Dictionnaire géographique de la Suisse*.)

Ce dictionnaire géographique est de plus un véritable dictionnaire géologique. Non seulement aux mots Alpes, Jura, Suisse, on trouve des descriptions générales étendues des terrains constituant ces reliefs ainsi que l'ensemble du territoire helvétique et un résumé des vicissitudes par lesquelles ils ont passé, — dans l'article Suisse, dix-huit pages sont consacrées à la statigraphie et à la tectonique, — mais

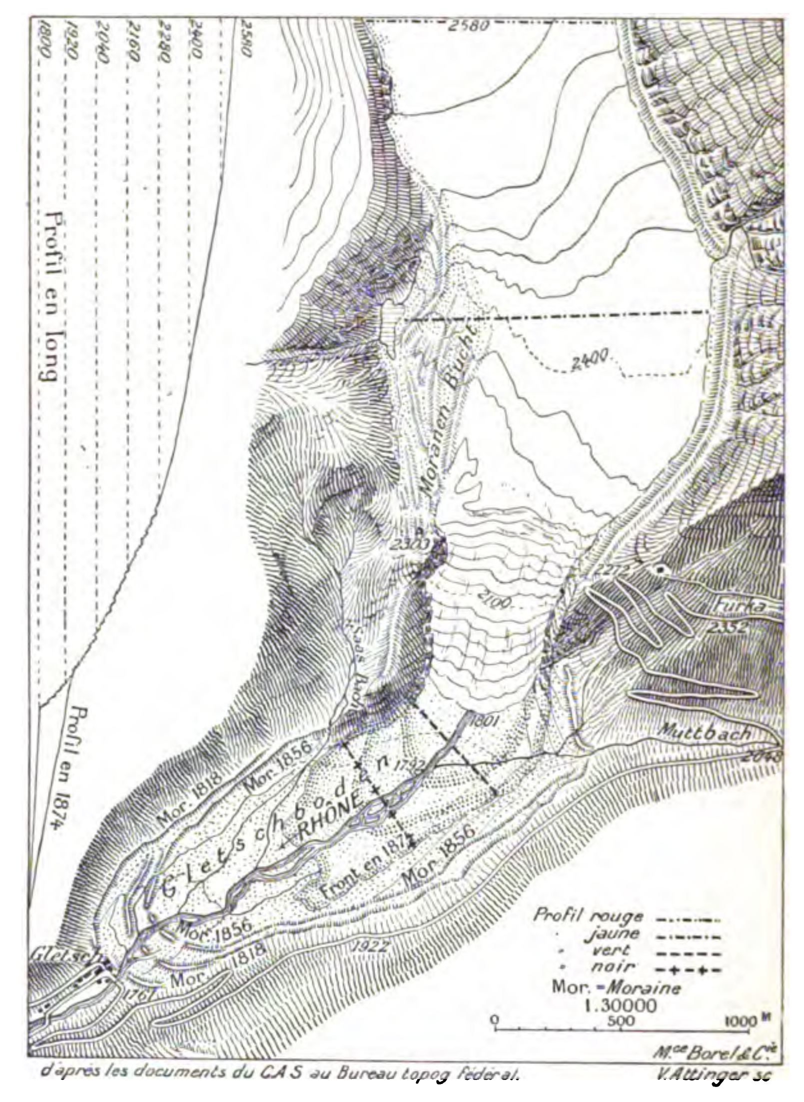


FIG. 12. — CARTE DE LA LANGUE TERMINALE DU GLACIER DU RHÔNE EN 1904.
(Extrait du *Dictionnaire géographique de la Suisse*.)

encore tous les massifs, et un grand nombre de cimes sont l'objet d'une notice tectonique spéciale, accompagnée d'une coupe, et non pas seulement les pics culminants, comme le mont Rose, mais encore des sommets secondaires, tels que l'Ortstock, une montagne de 2 700 mètres dans le bassin supérieur de la Linth.

Sur la paléogéographie le dictionnaire renferme également des notes et des cartes très curieuses.

La géographie politique est traitée avec une égale ampleur; même les hameaux sont mentionnés. Enfin la géographie humaine a reçu un très intéressant développement. Dans chaque canton des cartes montrent la distribution de leurs régions agricoles, des principales productions de leur sol, et de leurs industries les plus importantes, et pour chaque région se trouvent figurés les types caractéristiques d'habitations, de constructions et de costumes. Ajoutons que le *Dictionnaire de la Suisse* n'est pas seulement une source de documentation fort utile, mais qu'il constitue même un intéressant livre de lecture.

Ce qui place hors pair cette œuvre considérable, c'est l'abondance de son illustration. Ainsi le quatrième volume Quad.-Sovr. ne renferme pas moins de 18 cartes hors texte, et dans le texte, 88 cartes en noir, 54 coupes géologiques et 707 reproductions photographiques. La valeur documentaire de cette illustration est mise en évidence par les figures reproduites ci-contre. Voici un profil géologique du Mont Rose emprunté à l'article de cette haute cime, voici ensuite un plan du glacier du Rhône, montrant les retraits successifs de cet appareil depuis son maximum survenu en 1761 et l'ampleur de ses deux grandes variations positives suivantes en 1818 et en 1856, enfin un type d'habitation de l'Oberland bernois.

1:150000

FIG. 13. — PROFIL GÉOLOGIQUE DU MASSIF DU MONT-ROSE.

Sk, schistes lustrés; *Tr*, trias (*d*, dolomite; *q*, quartzite; *c*, cargneule); *Sa*, schistes amphiboliques; *Sc*, schistes verts; *S*, serpentine; *Gn*, gneiss d'Arolla; *Gn. R*, gneiss du Mont-Rose.

(Extrait du *Dictionnaire géographique de la Suisse*.)

Le *Dictionnaire géographique de la Suisse* est une véritable œuvre nationale. Toutes les autorités scientifiques de la Suisse ont apporté leur concours à MM. Knapp, Borel et Attinger, les professeurs Aepli, Forel, Imhof, Lugeon, Schardt, Zschokke, etc., et, à côté de ces maîtres de la science, une foule d'hommes dévoués ont tenu à honneur de collaborer à cette belle publication; pour chaque volume les directeurs de la publication ont compté 2 400 à 3 200 collaborateurs occasionnels. Aucun confédéré n'est resté sourd à l'appel des promoteurs, désireux d'élever à la patrie un monument digne d'elle, et telle a été si bien la pensée de tous que cet ouvrage d'un prix élevé et tiré en deux éditions, l'une française, l'autre allemande, couvre ses frais.

La Société de géographie de Neuchâtel peut être fière de l'œuvre qu'elle a patronnée.

Quatre volumes et un fascicule du cinquième[1] sont publiés. Ce fascicule : *Soyhières-Suisse*, comprend la plus grande partie de la description physique de la Suisse avec une étendue de 112 pages. Cet article aura les dimensions d'un volume et renfermera un grand nombre de renseignements inédits.

La bibliographie de chaque article important est considérable et tenue à jour; au reste elle ne vise pas à faire double emploi avec l'excellente *Bibliographie Nationale Suisse*. CHARLES RABOT.

ASIE

Explorations archéologiques dans le Pont et la Petite Arménie. — La carte de l'Asie Mineure par Richard Kiepert, en vingt-quatre feuilles, dont la publication a été commencée en 1901, avait fourni sur le Pont et la Petite Arménie les documents les plus nouveaux et les plus complets que l'on possédât alors. Deux importantes expéditions ont permis d'apporter à cette carte, qui est d'ailleurs une œuvre fort remarquable, des additions et des modifications notables : l'une a été accomplie durant l'été de 1899, par MM. J.-G.-C. Anderson, J.-A.-R. Munro et F.-B. Welch, de l'université d'Oxford; l'autre, au printemps de 1900, par M. Franz Cumont, de l'université de Gand, et le capitaine Eugène Cumont. Ces voyageurs ont cru, avec raison, rendre plus de service à la science en condensant dans un ouvrage unique[2], où est laissée, d'ailleurs, distincte l'œuvre de chaque groupe, les notes et documents qu'ils avaient recueillis en Asie Mineure à quelques mois d'intervalle et qui se complètent les uns les autres; on ne saurait trop louer cette confraternité excluant toute rivalité.

Les deux expéditions avaient, avant tout, un but archéologique; mais les voyageurs, ayant pris le soin de relever d'une façon précise l'itinéraire suivi, ont été à même de dresser des cartes nouvelles de tout le pays parcouru.

M. Anderson, qui avait déjà, en 1896, exploré les districts du centre et de l'est de l'Asie Mineure, visita en 1899 la Galatie orientale et une partie du Pont, et fut accompagné durant une partie de son voyage par MM. Munro et Welch. Il parcourut les bassins de l'Halys (Kizil Irmak) et de l'Iris (Yeshil Irmak) et recueillit soigneusement tous les documents lui permettant de préciser la situation des villes antiques et le tracé des voies romaines. Il a notamment suivi sur 173 kilomètres environ la voie romaine qui unissait le Bosphore à l'Euphrate par Castamon (Kastamouni), Phazimon (Vezir-Keupri), Diospolis (Niksar) et Nicopolis (Purkh). M. Anderson a dressé neuf petites cartes au 400 000e; si on les compare à la carte de Richard Kiepert, qui est à la même échelle, on peut voir qu'elles fournissent des corrections

1. *Dictionnaire géographique de la Suisse*, publié sous les auspices de la Société neuchâteloise de géographie et sous la direction de Charles Knapp, professeur, Maurice Borel, cartographe, V. Attinger, éditeur, avec des collaborateurs de tous les Cantons. Neuchâtel, Attinger frères, éditeurs. T. I. Aa-Engadine. Prix (relié) : 42 fr.; t. II, Engadine-Langenberg. Prix (relié) : 45 fr.; t. III, Langenberg-Pyramides. Prix (relié) : 39 fr. 75; t. IV. Quader-Sovrana. Prix (relié) : 39 fr. 75.

2. *Studia Pontica*, I. *A Journey of exploration in Pontus*, by J. G. C. Anderson, Bruxelles, H. Lamertin, 1903, in-8°, 104 p., 9 cartes. II. *Voyage d'exploration archéologique dans le Pont et la Petite Arménie*, par Franz Cumont et Eugène Cumont, Bruxelles, H. Lamertin, 1906, in-8°, 375 p., 20 cartes.

nombreuses à cette carte; elles portent tant sur des positions de localités et sur des identifications de sites antiques que sur des tracés de cours d'eau.

MM. Franz et Eugène Cumont ont, dans leur voyage de 1900, poussé plus avant du côté de l'Arménie. Cette région orientale du Pont avait été traversée en 1894 par MM. Hogarth et Yorke, en 1891 par MM. Hogarth et Munro. Leurs itinéraires offrent peu de points de contact avec celui suivi par MM. Cumont, et c'est surtout pour leur recueil d'inscriptions que ceux-ci ont mis à profit les recherches de leurs devanciers.

De Samsoun, MM. Cumont se sont dirigés, après avoir visité eux aussi la Phazimonitide, vers la cité d'Amasie à laquelle aucune autre n'est comparable dans le Pont par l'importance de ses monuments antiques. Ils en donnent une longue description. Même s'il ne se rattachait pas autant de souvenirs à cette cité, elle serait célèbre par la beauté de son site. Sa splendeur pittoresque lui a valu chez les Turcs le surnom de « Bagdad de Roum », et elle a provoqué l'admiration de tous les Européens qui l'ont visitée, depuis le Belge Busbecq qui, en 1555, s'y rendit en ambassade auprès de Soliman le Magnifique. De quelque côté qu'on se place, la vue d'Amasie est un spectacle merveilleux. Des hauteurs de l'est surtout, elle est saisissante. En face, se dresse, à près de trois cents mètres au-dessus du Yeshil Irmak (la Verte Rivière), la masse imposante d'un rocher déchiqueté dont la double cime est couronnée par les restes des murailles d'un énorme château. Sur ses flancs hérissés d'arêtes, une terrasse soutenue par un mur antique marque la place de l'ancien palais des rois du Pont. Au bas, la cité, resserrée entre la montagne et le fleuve, s'allonge en forme de croissant. Sur l'autre rive, les mosquées, les bazars et les habitations s'étendent plus au large; sur les coteaux s'étagent des jardins luxuriants.

D'Amasie, MM. Cumont ont poursuivi leur exploration par la Zélitide, Soulou-Seraï (Palais des Eaux) qui est l'ancienne Sébastopolis, Sivas (autrefois Sébastée), Yildiz-Dagh, Tokat.

Tokat est encore une cité historique, l'ancienne Dazimon. La montagne escarpée qui domine la ville porte une forteresse presque imprenable. La ville de Niksar (Néocésarée) est également dans une situation extraordinaire : elle se développe dans un pli de montagne, au pied d'une croupe puissante, et elle est, elle aussi, couronnée par les ruines d'une vaste forteresse.

De Niksar, MM. Cumont ont atteint vers l'est Kara-Hissar qui fut jadis Colonia, et le petit village arménien de Purkh, qui occupe l'emplacement de l'ancienne Nicopolis. Parvenus à Erzingian, ville qui compte de 20 à 30 000 habitants et où réside le commandant d'un corps d'armée, MM. Cumont se dirigèrent vers le nord par Sadagh et Gumush-Hané et vinrent s'embarquer à Trébizonde.

Les deux voyageurs s'étaient partagé la besogne. M. Franz Cumont releva tous les renseignements sur l'épigraphie et l'archéologie du pays; M. Eugène Cumont dressa les cartes. Celles-ci font suite à celles de M. Anderson et, à part quelques plans, elles sont à la même échelle.

GUSTAVE REGELSPERGER.

La chasse à la baleine sur les côtes du Japon et de la Corée. — Depuis plusieurs années la baleine est activement poursuivie sur les côtes du Japon et de la Corée. En 1902, cinq baleiniers américains et trois japonais ont chassé sur la côte est de l'archipel nippon; tandis que les premiers rapportaient un butin évalué à 215 000 francs, les seconds étaient beaucoup moins heureux [1]. En 1903, cinq Américains firent des prises d'une valeur de 350 000 francs, également au large du Japon [2].

Actuellement il existe au Japon plusieurs compagnies exploitant cette industrie maritime, notamment la *Nagasaki Whaling C°*, l'*Alexandra*, et la *Norsk-Japansk Hvalfanger Aktieselskab*, ces deux dernières norvégiennes. Une autre compagnie, également norvégienne, opère sur les côtes de Corée; en 1905 elle a pris 211 baleines. Actuellement le gouvernement japonais interdit aux étrangers l'exercice de cette industrie maritime, tandis qu'il accorde des subventions aux compagnies indigènes, et il est question d'étendre la prohibition aux côtes de Corée. De septembre 1903 à juillet 1904, une compagnie norvégienne a capturé 136 baleines; de septembre 1904 à juillet 1905, 240; et de septembre 1905 à janvier 1906, 230 [3]. Les sociétés indigènes emploient des Norvégiens comme harponneurs. CHARLES RABOT.

AFRIQUE

Epilogue de la mission Rohlfs à Kufra. — Le vice-amiral Valois, de la marine allemande, vient de raconter dans la *Deutsche Kolonialzeitung* (n°s des 15 et 22 décembre 1906) comment en 1880 il obtint du pacha turc de Benghazi une indemnité pécuniaire pour l'agression dont Gerhard Rohlfs avait été victime à Kufra. Ce petit épisode de l'histoire de l'exploration africaine était resté jusqu'à présent mal connu.

Rappelons d'abord les faits. En 1878 Gerhard Rohlfs reçut de l'*Afrikanische Gesellschaft* la mission d'explorer la partie septentrionale du bassin du Congo. Il devait d'abord gagner le Tchad en traversant le Sahara et profiter de son passage à Kuka pour offrir de la part de l'empereur d'Allemagne des présents au sultan du Bornou, en remerciement du bon accueil réservé depuis quarante ans par les prédécesseurs du sultan actuel aux explorateurs allemands Barth, Overweg, Moritz, von Beurmann, Vogel et Nachtigal.

Rohlfs partit de Benghazi le 5 juillet 1879 et le 1er août il arrivait à Taiserbo, la plus septentrionale des oasis de Kufra. Il gagna ensuite l'oasis de Boema, où, dans la nuit du 11 au 12 septembre, son camp fut pillé par le *cheik* Bu Guetin. Ayant été averti de l'agression par le *cheik* Krim el Rba, quelques heures avant qu'elle eût lieu, il s'était sauvé dans l'oasis de Surk avec ses trois compagnons, et échappa ainsi à la mort.

Le 9 octobre, Rohlfs quittait les oasis de Kufra et rentrait le 25 à Benghazi.

1. Diplom. and consul. Reports, n° 3218, Japan, *Trade of Consular district of Hakodate for the year 1903*. Foreign Office [Londres], p. 9.
2. Diplom. and consul. Reports, n° 3341, Japan, *Trade of Consular district of Hakodate for the year 1904*. Foreign Office [Londres], p. 14.
3. *Mitt. des Deutschen Seefischereivereins*, Hanovre, B. XXII, 7 et 8, juillet et août 1906, p. 218.

Dans sa célèbre relation, *Kufra, Reise von Tripolis nach der Oase Kufra*, Rohlfs dit (p. 338) que le chancelier de l'empire d'Allemagne, dès qu'il eut été instruit de la catastrophe, « obtint du gouvernement turc une indemnité immédiate, laquelle fit rentrer l'*Afrikanische Gesellschaft* dans la somme de 16 000 marks ». C'est sur le mode de recouvrement de cette indemnité que l'amiral Valois donne des détails nouveaux.

Kufra étant considéré comme faisant partie de l'empire ottoman, bien qu'aucun fonctionnaire n'y réside, ce fut à Constantinople que le gouvernement allemand s'adressa pour obtenir réparation du dommage causé à Rohlfs. Le gouvernement turc offrit une indemnité de 20 000 francs, et, celle-ci ayant été acceptée, ordonna au pacha de Benghazi, Ali Kemali, responsable de l'événement, de la verser. Mais Ali Kemali, qui, en interdisant l'accès de la côte aux habitants de Kufra, disposait d'un moyen efficace de les forcer à le rembourser, qui même avait probablement encaissé l'argent par anticipation, écartait les réclamations de l'Allemagne par des moyens dilatoires.

Le capitaine Valois, commandant la corvette *Victoria*, reçut à Malte le 20 août 1880 l'ordre de faire une démonstration à Benghazi. Le 23, il jetait l'ancre devant la ville.

Le secrétaire du pacha étant venu à bord et affectant d'ignorer la raison de la présence du navire allemand, le capitaine Valois lui déclara qu'il ne rendrait pas visite au pacha avant que celui-ci se fût libéré de sa dette, puis il envoya un de ses officiers porter un message à Ali Kemali pour l'informer de la cause de l'arrivée de la *Victoria*.

Le lendemain le capitaine Valois descendit à terre, accompagné d'une escorte de vingt soldats en armes; il alla rendre visite officiellement aux consuls étrangers et affecta d'ignorer l'existence du pacha.

Le débarquement d'un détachement de soldats allemands en territoire ottoman était au point de vue diplomatique un acte grave. Le pacha Ali Kemali protesta; mais, comme il n'était point désireux d'envenimer le conflit, il envoya l'indemnité de 20 000 francs au capitaine Valois. Le lendemain 25 août, la *Victoria* levait l'ancre.

Près d'une année s'était écoulée depuis l'offense commise contre Gerhard Rohlfs. Il obtint réparation, mais non aussi promptement, on le voit, qu'il le laissait entendre dans sa relation de voyage. HENRI DEHÉRAIN.

Ouverture d'un nouveau chemin de fer dans le Togoland[1]. — Dans le courant de janvier a été inaugurée une nouvelle voie ferrée dans le Togoland, entre Lomé et Palimé, dont la longueur est de 122 kilomètres. Palimé est, comme on sait, situé au pied oriental du relief qui court du nord au sud à travers la colonie. Le nouveau chemin de fer dessert un territoire très fertile, couvert de cultures de maïs dont il permettra la mise en valeur, en assurant une voie d'exportation facile et bon marché.

En outre de cette ligne, il en existe, depuis 1904, une seconde, longue de 45 kilomètres, établie le long de la côte et reliant Lomé à Anecho. CH. R.

1. *Deutsches Kolonialblatt*, Berlin, XVIII. Jahrg., n° 3, 1er février 1907, p. 119.

Exploration du plateau de Manengouba [1]. — Le plateau de Manengouba, dans la région moyenne du Cameroun, a été explorée presque entièrement, du milieu de décembre 1905 au commencement de mars 1906 par l'expédition du capitaine von Krogh, envoyée pour réduire les indigènes révoltés dans la région montagneuse de Mbo.

Déjà, au commencement de 1905, l'expédition du colonel Müller avait poussé une première pointe décisive des monts Manengouba vers Bamoun dans la direction du nord-est, et les officiers Hirtler, Rausch et Schlosser avaient levé toute la région traversée par l'expédition sur une assez vaste étendue. La carte condensant les renseignements recueillis par l'expédition Müller parut, en 1906, dans les *Mitteilungen aus den Deutschen Schutzgebieten*, XIX, 1, 1906, Berlin, sous le titre de : *Provisorischa Karte des Gebirgslandschaften des Militärbezirkes Fontem* à l'échelle du 100 000°. Cette carte s'étend du 4° 55′ au 5° 40′ de Lat. N. et du 9° 40′ environ au 10° 15′ de Long. E. de Greenwich; elle est imprimée en noir et le figuré du terrain y est indiqué d'une façon très claire par des courbes de niveau auxquelles on ne saurait reprocher qu'un peu trop de continuité, ce qui leur donne un caractère de précision plus considérable que les levés ne paraissent comporter. Cette carte, qui fut de la plus grande utilité à l'expédition du capitaine von Krogh, a été complétée et corrigée, pour certains détails de la région centrale, par le lieutenant Rausch, membre de la mission, qui faisait également partie de l'expédition Müller.

A la suite des travaux de l'expédition von Krogh, dans la région parcourue, seule la grande plaine marécageuse de Mbo reste inexplorée.

Les principaux traits physiques du pays sont, d'après les explorateurs, les suivants :

Le plateau de Manengouba est constitué, dans sa partie septentrionale, par l'abaissement graduel pendant une vingtaine de kilomètres du massif montagneux de Manengouba sur la plaine de Mbo. L'altitude de cette zone varie de 800 à 1 200 mètres; elle est environnée presque entièrement par des régions de collines au relief parfois très déchiqueté qui constituent, à l'ouest, les pays d'Elong, de Mama, de Ndou et de Kabo, au nord, ceux de Kongoa, de Mbo et de Nguinga, et, à l'est, ceux de Bamilleké, Nguenken, Barfoum et Ndoubo.

Des parties septentrionales du pays les rivières Fi, Mo (ou Mfou?), Nghé et Mbo coulent vers le Cross, tandis que, dans l'est, le Nkam, ou Menoua, avec son affluent le Nka, va grossir le Wouri.

Partout le pays est fertile. Toutes les céréales y prospèrent et les plantations réussissent dans les dépressions.

Les districts de Kabo et de Kongoa paraissent très favorables à la production du riz. La richesse principale de la contrée est constituée par de grands massifs de palmiers à huile qui tapissent les vallées de l'Elong, de Mama, du Kongoa et du Kabo. Ces richesses naturelles permettent d'envisager favorablement l'avenir du chemin de fer projeté qui doit traverser cette région pour relier Douala à Bamoun.

1. *Bericht über die Mbo-Expedition*, in *Deutsches Kolonialblatt*, n° 23, 1er décembre 1906, p. 773; avec un croquis au 140 000e rectifiant certaines parties de la carte au 100 000e des *Mitteilungen* de Dauckelman.

Il existe dans la plaine du Mbou de nombreux troupeaux d'éléphants et de buffles. Le gros bétail fait défaut; en revanche, les chèvres et les moutons abondent dans les villages de la montagne. La population est généralement dense, notamment dans les pays de Ndou et Mbo. D'une manière générale les habitants sont dispersés en petites communautés indépendantes les unes des autres.

M. Chesneau.

Explorations du capitaine Mangin au Borkou. — Le Tibesti, le Borkou, l'Ennedi, ces parties du Sahara oriental dont la convention franco-anglaise de 1899 nous a assuré la possession, sont demeurées jusqu'ici presque complètement inconnues. Seul Nachtigal a traversé ces régions, encore n'a-t-il pas visité l'Ennedi. Un grand progrès vient d'être réalisé dans la connaissance de cette partie de l'Afrique demeurée mystérieuse par les intéressantes explorations du capitaine Mangin, de l'infanterie coloniale.

A la tête d'un peloton de méharistes du Kanem dont l'organisation est due à l'intelligente initiative du colonel Gouraud, et d'un *goum* d'Ouled Sliman, le capitaine Mangin a parcouru, de juin 1904 à octobre 1906, les territoires compris entre le Kanem et le Borkou (Egueï, Toro, Bodélé, Djourab). Ce brillant officier a réussi à pousser jusqu'à l'oasis de Voun, au sud-est de celle de Jin (Aïn Galakka) atteinte par Nachtigal en 1871, c'est-à-dire en pays complètement inconnu.

D'après des notes communiquées à la Société de Géographie, nous résumons ci-après les points principaux des nombreuses reconnaissances accomplies par cet officier, dont l'importance géographique est considérable; ultérieurement, il sera possible, nous l'espérons, de faire connaître les cartes levées au cours de ces raids.

Le capitaine Mangin a reconnu le tracé du Bahr el Ghazal, et, de même que Nachtigal, il considère cet ancien fleuve comme un émissaire du Tchad. D'après cet officier, le Bahr el Ghazal amenait les eaux de ce bassin dans un second beaucoup plus étendu, qui recouvrait tout le Bodélé, la dépression la plus importante de la région.

Voici maintenant les grandes lignes des itinéraires suivis par le peloton de méharistes du Kanem, sous le commandement du capitaine Mangin.

Dans les premiers mois de 1904, les Ouled Sliman du *cheikh* Ahmet ben Abdul Diéllil, les Toubous du Chittati, les Tédas du Tibesti et du Borkou, se trouvent campés à moins de 60 kilomètres de Bir-Alali. Les *contre-rezzous* dirigés contre eux pour les punir de leurs incursions contre nos administrés du Kanem amenèrent la reconnaissance de la région située entre le Kanem et le Bahr el Ghazal : du Monga situé au nord du Kanem, du Chitati entre le Kanem et la route de N'Guigmi à Bilma. La soumission des Toubous du Chittati (environ 2000 tentes possédant 4000 bœufs et autant de chameaux), celle des Kreidas (6000 tentes, 10000 bœufs) et des Ouled Sliman, du *cheikh* Ahmet Abdul Diéllil, y compris les Miaïssas, fut d'autre part la conséquence de ces reconnaissances.

Les Tédas, précédemment sous la dépendance des Ouled Sliman, et qui sont propriétaires des pâturages de l'Egueï et du Bodélé, ainsi que des oasis à dattes du Borkou, furieux de voir leurs maîtres, les Ouled Sliman, leurs frères les Toubous du

Chittati se soumettre, multiplient en 1905 leurs incursions contre eux. Les *contre-rezzous* organisés pour arrêter ces actes de brigandage amènent la reconnaissance de la région si intéressante de l'Éguéï (avril et mai), d'une partie du Bodélé et du Djourab (juin). Ces nomades, qui ont toutes leurs attaches au Borkou, reculent seulement jusqu'au Djourab avec ceux des Ouled Sliman non soumis, sous le commandement du Sef el Nacer, « le glaive de la victoire ».

Pendant la première partie de 1906 le Kanem reste en paix. En mai, un parti de Teddas ayant tenté une incursion contre les Kreidas, le capitaine Mangin les pousse jusqu'à l'oasis de Voun, au Borkou. Les populations sédentaires du Borkou sont très intéressantes. Au nombre de 10 000 à 12 000, elles s'adonnent uniquement à la culture des dattiers, à celle du blé et de l'orge, dans les oasis où l'eau est à fleur de terre et même sourd de terre en de nombreux points. Ils ont mis en valeur toute cette région relativement fertile, la seule qui, à 800 kilomètres à la ronde, présente des ressources.

Le Borkou possède une population de 50 000 âmes au minimum. Il renferme des bœufs et des moutons en assez grand nombre, provenant, en majeure partie, du Ouadaï où les sédentaires vont vendre leurs dattes et leur sel. Dans cette région, comme dans celle de Bilma, en trouve des mares salées que l'on exploite. Dans l'Ennedi se trouve un sel gemme, rouge, aussi pur que celui que l'on tire de Taoudéni; c'est le sel dont s'approvisionne le Ouadaï et même le Darfour.

Ch. R.

Exploration du Duc des Abruzzes au Rouenzori. — Le massif du Rouenzori, probablement les fameuses montagnes de la Lune des anciens géographes, dont les neiges alimentent le Nil naissant, entre les lacs Albert-Édouard et Albert-Nyansa, a été, dans ces dernières années, le but de très nombreuses explorations.

Après les premières reconnaissances de Casati, de Stanley, de Stühlman (1891), de Scott Elliot (1895), du Rev. A.-R. Tucker, commence, en 1900, comme une course au clocher vers ces cimes glacées, les plus hautes de l'Afrique après le Kilimandjaro et le Kénya. En 1900 et 1901 ont lieu par le versant oriental les tentatives de M. E.-J.-S. Moore[1], le chef de l'expédition scientifique du Tanganyika en 1899, et de Sir Harry Johnston[2], l'ancien Haut Commissaire de l'Ouganda, puis de M. J.-H. Wyldé (juillet 1901)[3]. Ces explorateurs atteignirent la région des glaciers, mais ne purent dépasser l'altitude de 4 470 mètres. Sans plus de succès que ses prédécesseurs, mais par l'ouest, un naturaliste, le Dr David, essaya d'atteindre ces monts mystérieux[4]. Après cela, c'est un missionnaire de l'Ouganda, le Rév. A.-B. Fisher[5], qui, en compagnie de sa femme, parvient au pied d'un glacier du versant oriental. Enfin, dans

1. E.-J.-S. Moore, *First ascent of one of the Snow Ridges in the Mountains of the Moon*, in *The Alpine Journal*, 1902, XXI, 156, p. 77; *To the Mountains of the Moon*, 1 vol. in-8°, Londres, 1901.
2. Sir Harry Johnston, *The Uganda Protectorate, Ruwenzori, and the Semliki Forest*, in *The Geographical Journal*, XIX, 1, janvier 1902; *The Uganda Protectorate*, 2 vol. in-8°, Londres, 1902.
3. *The Geographical Journal*, XIX, 1, janvier 1902, p. 86.
4. *Globus*, LXXXVI, n° 4, 21 juillet 1904, p. 61.
5. A.-B. Fischer, *Western Uganda*, in *The Geographical Journal*, XXIV, n° 3, septembre 1904, p. 249.

les derniers mois de 1905, toujours de ce même côté, deux alpinistes expérimentés suivis d'un guide des Alpes, MM. Douglas W. Freshfield et Mumm, essayent à leur tour l'escalade des hautes cimes du Rouenzori [1].

Entre temps, un missionnaire, M. J. Dawes, au cours d'une excursion botanique sur le versant occidental, était parvenu à la zone glacée de cette chaîne [2]. Les tentatives se multiplient ensuite, toujours par l'est. C'est d'abord un voyageur autrichien, M. Grauer, qui, en janvier 1906 [3], en compagnie de deux autres missionnaires de l'Ouganda, MM. Tegart et Maddox, parvient à un pic secondaire dont il évalue la hauteur à 4 550 mètres, puis, en février de la même année, ce sont deux membres d'une mission zoologique envoyée dans l'Ouganda par le *British Museum*, MM. A.-F.-R. Wollaston, R.-R. Woosnam et R.-E. Dent. Ces naturalistes gravirent le pic escaladé par M. Grauer et une seconde cime plus élevée (4 800 m.) également située dans le bassin du Moboukou [4]. En avril, dans la même partie du massif, MM. Wollaston et Woosnam, accompagnés cette fois de M. D. Carinthers, escaladèrent un autre pic de 4 913 mètres dans la même région.

Le Rouenzori est presque toujours enveloppé d'épaisses pannes de brume. Le lieutenant T.-T. Behrens, pendant un séjour de neuf mois dans la région avoisinant ce relief, n'a pu le voir que sept fois [5] et encore seulement durant quelques instants au lever du soleil, et presque toutes les caravanes d'alpinistes qui ont abordé ces montagnes ont été dans le brouillard, une fois arrivées dans les hautes régions. Dans ces conditions les explorateurs n'avaient pu débrouiller la topographie du versant oriental et compléter pour ce côté la carte de Stuhlmann. Toutefois, le lieutenant Behrens avait réussi à établir un croquis approximatif d'une partie du massif [6] et M. Wollaston avait reconnu que les pics qu'il avait gravis au fond de la vallée du Moboukou étaient dominés par d'autres plus éloignés, situés au nord et au nord-ouest.

Au Duc des Abruzzes, au vainqueur du Saint-Élie et des glaces du Pôle était réservé l'honneur d'accomplir la première ascension des points culminants du mystérieux Rouenzari et d'en dresser la première carte complète.

Le royal explorateur a exposé les résultats de son voyage le 7 janvier, à Rome, devant la Société de Géographie italienne, et le 11, à Londres, devant la Société royale de Géographie. Grâce à ces communications que viennent de publier le *Bolletino* de la Société de Géographie de Rome [7] et le *Geographical Journal*, accompa-

1. Douglas W. Freshfield, *A Note on the Ruwenzori Group*, in *The Geographical Journal*, XXVII, 5, mai 1906, p. 481; *Towards Ruwenzori*, in *The Alpine Journal*, XXIII, 172 et 173, mai et août 1906.

2. J. Dawe, *An Ascent of Ruwenzori*, in *The Journal of the African Society*, 1906, 5, p. 182-186.

3. *Another attempt on Ruwenzori*, in *The Geographical Journal*, XXVII, 5, mai 1906, p. 477; *Further Attempts on Ruwenzori*, in *The Alpine Journal*, XXIII, n° 172, mai 1906, p. 141.

4. *Ruwenzori*, in *The Geographical Journal*, XXVII, 6, juin 1906, p. 616, et *Further attempts on Ruwenzori*, in *The Alpine Journal*, XXIII, n° 172, mai 1906, p. 144, M. R.-E. Dent ne prit pas part à l'ascension du pic de 4 800 mètres.

5. Lieutenant T.-T. Behrens, *The Snow-peaks of Ruwenzori, their probable positions and heights*, in *The Geographical Journal*, XXVIII, 1, juillet 1906, p. 43.

6. *Ibid.*, p. 44.

7. *Esplorazione nella catena del Ruwenzori*, in Societa Geografica Italiana, *Bolletino*, Ser. IV, vol. VIII, 2, fevrier 1907.

gnées de cartes et reproductions photographiques[1], il est possible de présenter un résumé de ce voyage particulièrement important.

La présente notice est illustrée d'une vue des deux plus hautes cimes du Rouenzori, prise au cours de l'expédition et insérée dans le *Geographical Journal*. S. A. R. le Duc des Abruzzes a bien voulu autoriser la reproduction de cette photographie dans *La Géographie*; aussi tenons-nous ici à prier S. A. R. d'agréer l'hommage de notre reconnaissance pour cette marque de bienveillance donnée par Elle à notre association. Nous remercions également le Dr Scott Keltie, secrétaire de la Société de Géographie de Londres, d'avoir mis à notre disposition le cliché de cet intéressant panorama.

Le 3 mai dernier le duc des Abruzzes arrivait à Mombasa avec onze compagnons. C'étaient le capitaine Cagni, de la marine royale italienne, le lieutenant Winspeare, également de la marine royale, le Dr Cavalli Molinelli, médecin, et le Dr Rocati, chargés des études géologiques, zoologiques et botaniques, M. Vittorio Sella, l'habile photographe, deux guides et deux porteurs des Alpes, un aide-photographe et un cuisinier.

Aujourd'hui, grâce au chemin de fer de l'Ouganda et aux vapeurs qui circulent sur le Victoria Nyanza, rien de plus facile qu'un voyage dans l'Afrique centrale, et en trois jours les explorateurs arrivaient à Entebbé. De là, suivi d'une caravane de 400 hommes, le prince gagnait en quinze jours de marche Fort Portal (1 510 m.), à la base du Rouenzori, et commençait, le 9 juin, ses ascensions. En six semaines, au prix d'un admirable effort d'endurance, l'intrépide voyageur réussissait à gravir le point culminant de ce magnifique relief, et treize autres cimes remarquables.

Les résultats géographiques de cette expédition sont considérables. C'est d'abord une carte qui nous révèle le véritable aspect du Rouenzori. Pour établir ce document le commandant Cagni a d'abord, près de Bouyongolo, mesuré une base des extrémités de laquelle il a fixé les positions de deux pics; puis, de ces deux points, il a visé ensuite toutes les cimes gravies par le Duc. Les merveilleuses photographies de M. Vittorio Sella ont ultérieurement permis de représenter les détails topographiques.

Le massif de Rouenzori se compose de six groupes de montagnes neigeuses isolés par de profondes dépressions et qui se dressent entre le Semliki et les vallées supérieures du Boudjoukou, du Moboukou et du Mahoma, tributaires de l'Albert-Édouard.

Ces six groupes montagneux sont : 1° au nord, les monts Gessi, dont le point le plus saillant est le pic Yolande (4 694 m.), et les monts Emin, culminant au pic Humbert (4 742 m.); 2° à l'est, les monts Speke (le Douani des indigènes de l'est et des précédents voyageurs), dominés par le pic Victor-Emmanuel (4 824 m.), et les monts Stanley, le relief le plus saillant de tout le massif, qui atteint 5 044 mètres et 5 024 mètres aux pics Marguerite et Reine Alexandra; 3° au sud, les monts Baker (le Kiyanja des premiers explorateurs), dont le pic roi Édouard (4 796 m.) est le point culminant, enfin les monts Louis de Savoie dominés par le pic Sella (4 585 m.).

Les altitudes ont été relevées au baromètre, par rapport à Bouyongolo où l'expédition possédait une station. La différence d'altitude entre ce point et Fort Portal a été obtenue par des observations barométriques pendant un mois, et entre Fort

1. *The Snows of the Nile*, in *The Geographical Journal*, XXIX, 2, février 1907.



FIG. 14. — MASSIF DU ROUENZORI. — LES PICS REINE MARGUERITE (5 044 M.) ET REINE ALEXANDRA (5 024 M.).
(Vue prise du lac Bonjoukou.)

Portal et Entebbé par la même méthode, mais employée pendant trois mois. D'autre part, le commandant Cagni a déterminé par des mesures d'angles l'altitude du pic qui porte son nom et, de cette station, par le même procédé, a relevé la hauteur des sommets en vue. Les nombres obtenus par cette méthode sont très rapprochés de ceux fournis par les observations barométriques.

Dans le Rouenzori, comme dans toutes les chaînes de montagnes, les cimes portent généralement deux noms, un pour chaque versant; de là, de nombreuses et faciles confusions. Aussi bien, le Duc des Abruzzes a-t-il établi une nomenclature entièrement nouvelle qui a été approuvée par sir Harry Johnston et le Dr Stuhlmann, et qui évitera à l'avenir les confusions.

Le phénomène glaciaire se présente au Rouenzori sous la forme de calottes accidentées de pics et d'arêtes, lesquels ne forment pas de cirques d'alimentation nettement définis. De ces nappes supérieures descendent des langues de glace, soit suspendues, soit canalisées dans des dépressions. D'après le Duc des Abruzzes, ce facies de la glaciation rappellerait le type « norvégien », suivant toute vraisemblance, celui pour lequel nous avons proposé le nom de type composite. Les monts Stanley, Speke Baker et Gessi renferment les nappes glaciaires les plus étendues. M. Douglas Freshfield [1] évalue approximativement la longueur de la zone glacée du Rouenzori à 20 ou 30 kilomètres [2]. Tous ces appareils sont actuellement en retrait; plusieurs d'entre eux se trouvent précédés de moraines frontales récentes à quelques centaines de mètres de leur front actuel.

Suivant le Duc des Abruzzes, l'altitude à laquelle se terminent les glaciers du Moboukou (versant est) et du Semper (versant ouest) serait respectivement de 4 100 mètres et 4 300 mètres. Pour le Moboukou, également par une observation barométrique, Sir Harry Johnston avait obtenu la cote de 3 957 mètres [3]. Au Kénya, situé à peu de chose près sous la même latitude que le Rouenzori, et au Kilimandjaro, les glaciers s'arrêtent beaucoup plus haut : à 4 400 mètres en moyenne sur la première de ces montagnes avec un maximum de 4 470 mètres sur le versant nord et un minimum de 4 335 mètres sur le versant nord-est; sur la seconde, les glaciers ne descendent pas au-dessous de 5 356 mètres (versant sud-est), de 4 839 mètres (versant sud), de 4 700 mètres (versant ouest), de 4 400 mètres (versant sud-ouest), et tout à fait exceptionnellement de 4 000 mètres pour un petit courant de glace isolé dans un « barranco » du versant ouest [4].

D'accord avec M. Douglas Freshfield, le Duc des Abruzzes fixe à 4 330 mètres la hauteur de la ligne des neiges, laquelle coïnciderait avec la limite moyenne des glaciers. Suivant M. J.-E. Moore [5], elle passerait à 4 000 mètres, toujours sur le versant est. D'après les calculs du professeur Hans Meyer, au Kilimandjaro, elle oscillerait, suivant les versants, entre 5 800 mètres (versants nord et est) et 5 380 mètres (versant sud).

1. Douglas W. Freshfield, *A note on the Ruwenzori Group*, in *The Geographical Journal*, XXVII, n° 5, mai 1906, p. 484.
2. *The Uganda Protectorate...*, in *The Geographical Journal*, XIX, 1, janv. 1902, p. 36.
3. *The Geographical Journal*, nov. 1899.
4. Hans Meyer, *Der Kilimandjaro*. Un vol. in-8°, Dietrich Reimer, Berlin, 1900.
5. J.-E.-S. Moore, *Loc. cit.*, p. 89.

L'altitude relativement basse à laquelle descendent les neiges et les glaciers au Rouenzori provient de l'abondance des précipitations. Presque toujours, comme nous l'avons signalé, ce haut relief demeure enveloppé dans les nuages.

Le Rouenzori a été, à une période antérieure, le siège d'un paroxysme glaciaire. Toutes ses vallées orientales étaient alors remplies par de puissants fleuves de glace qui s'épanchaient jusqu'à la base des monts, jusqu'à Bihounga, à l'altitude de 2000 mètres. Au Kénya, des traces d'ancienne glaciation sont certaines jusqu'à 4 120 mètres, douteuses jusqu'à 3 050 mètres; au Kilimandjaro, elles ne dépassent pas 3 800-3 700 mètres. Pendant cet épisode comme aujourd'hui, le phénomène glaciaire se manifestait donc avec une intensité beaucoup plus grande au Rouenzori que sur les flancs des deux autres cimes dominatrices de l'Afrique équatoriale.

Telles sont les principales observations faites par le Duc des Abruzzes et qui permettent de classer son voyage parmi les plus intéressants accomplis en Afrique durant ces dernières années. Cette belle exploration fixe la configuration d'un des traits topographiques les plus curieux de l'Afrique. CHARLES RABOT.

AMÉRIQUE

Ouverture du chemin de fer transisthmique de Téhuantepec. — En janvire a été ouvert le chemin de fer transisthmique de Téhuantepec qui relie Coatzacoalos, sur l'Atlantique, à Salina Cruz, sur le Pacifique. Sa longueur est de 304 kilomètres. La voie et les travaux d'art de la ligne primitive ont été entièrement refaits, de manière à permettre sur la nouvelle ligne un trafic intense, et les deux ports terminus ont été aménagés pour recevoir de grands navires et assurer leur rapide déchargement.

L'ouverture de ce chemin de fer a été une très grande importance économique en ce qu'il crée une concurrence au futur canal de Panama et que, dès maintenant, il offre une route beaucoup plus avantageuse que la ligne transisthmique de Colon-Panama [1]. Par Téhuantepec, le trajet entre les ports des États-Unis de l'ouest et ceux de l'est et d'Europe est plus court de 1 250 milles que par Panama. Dès maintenant l'*American-Hawaiian Steamship C°* a établi par Téhuantepec un service régulier entre New-York et Honololu [2]. CHARLES RABOT.

La production vinicole au Brésil. — D'après le *Board of Trade Journal* (vol. LVI, n° 531, 31 janvier 1907, p. 252), la production vinicole au Brésil a atteint dans ces dernières années les chiffres suivants :

1901	2 009	hectolitres.
1902	2 882	—
1903	4 942	—
1904	8 753	—
1905	20 924	—

CH. R.

1. *Nature*. Londres, vol. 75, n° 1945, 7 février 1907, p. 348.
2. Voir *La route commerciale de Colon-Panama et les nouveaux chemins de fer transisthmiques de l'Amérique centrale*, in *La Géographie*, VI, 5, 15 nov. 1902, p. 346.

Le tremblement de terre de Valparaiso. — Le 16 août 1906, comme on se le rappelle, un violent tremblement de terre a ravagé le Chili central, détruisant presque complètement Valparaiso et causant de très importants dégâts dans un rayon étendu.

Une commission nommée par le gouvernement chilien, après avoir visité la région ébranlée et recueilli de nombreux témoignages, travaille à la rédaction d'une monographie de ce phénomène qui sera certainement fort intéressante. En attendant, il nous paraît utile de résumer les notes publiées[1] par le professeur Hans-Steffen, membre de cette commission, d'autant que, jusqu'ici, nous ne connaissons guère cette catastrophe que par des récits épisodiques.

A Santiago, l'intensité de la secousse n'a pas dépassé le n° VIII de l'échelle Rossi-Forel. Après le choc du 16 août survenu à 7 h. 58′ 44″ du soir (temps local) les mouvements sismiques ont persisté pendant plus d'un mois; jusqu'au 17 septembre, quatre-vingt-trois ont été enregistrés. Le 20 septembre s'est produit un nouveau tremblement de terre assez violent; au sud de Santiago cette secousse a, dit-on, été aussi forte que celle du 16 août.

Le territoire affecté par le sisme du 16 août 1906 est considérable dans l'est; il s'étend jusqu'à Buenos-Ayres, dans le nord jusqu'au 21° de Lat. S. et dans le sud jusqu'à Osorno (40° 35′ de Lat. S.). La région épicentrale est limitée au nord par la vallée de Choapa (31° 40′ de Lat. S.), au sud par celle de Maule (35° 30′ de Lat. S.) et à l'est par une ligne passant à 75 kilomètres de la côte. Vers l'ouest les secousses ne paraissent pas s'être prolongées à une grande distance; en tout cas, le phénomène n'a pas affecté les îles Juan Fernandez situées à 360 milles marins au large de Valparaiso.

L'influence des terrains sur l'intensité des secousses apparaît très clairement. Aussi toute la partie basse de Valparaiso construite sur des alluvions a été particulièrement éprouvée. L'El Amendral, le quartier situé au centre de ces terres basses et qui est bâti sur une plage sillonnée de ruisseaux, a été entièrement détruit. Dans d'autres localités de la côte, les terrains meubles ont été particulièrement affectés. D'autre part, dans l'intérieur des terres, les vallons latéraux, connus au Chili sous le nom de « Rinconadas » ou d'« Ensenadas » ont été beaucoup plus éprouvés que les vallées principales. Tel est le cas, par exemple, à San Antonio de Putaendo, sis dans une large vallée tributaire du rio Aconcagua, et qui n'a pour ainsi dire pas souffert, tandis que les « Rinconadas » voisins ont été dévastés. D'après le professeur Steffen, il est possible que cette différence dans les effets provienne de ce que le sol de ces ravins imprégné d'eau est moins cohérent que celui de la vallée principale mieux drainé.

Le tremblement de terre du 16 août a déterminé dans de nombreuses localités des éboulements, des glissements de terrain, des affaissements ainsi que des fentes

1. Hans Steffen, *Vorläufige Mitteilungen über das Erdbeben in Mittel-Chile von 16 august 1906*, in *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1906, n° 9, p. 631 (avec une carte du centre d'ébranlement, un plan de Valparaiso montrant la relation des effets de la secousse avec la nature des terrains, et un profil de la plateforme côtière; *Das Erdbeben von Valparaiso vom 16 august 1906*, in *Petermann's Mitt.*, 52 Band, 1906, XI, 24 nov. 1906, p. 262.

et des crevasses et cela aussi bien dans les terrains de transport des vallées que dans les massifs de roche en place. Un des effets les plus curieux des secousses a été l'écroulement de dunes dans la région littorale, au nord de l'embouchure du rio Maipo.

A Valparaiso, la mer est demeurée complètement immobile; en revanche, à l'embouchure du Maule, dans les baies de Llico et de Penco, elle a débordé jusqu'à une distance de 50 mètres de la côte.

Enfin, signalons que depuis le 16 août sur le volcan de Chillan (36° 45′ de Lat. S.), dans la Cordillère de l'est, une nouvelle bouche volcanique s'est ouverte et projette des cendres et des fumerolles.

Le seul mouvement tectonique jusqu'ici constaté produit par ce sisme est un léger exhaussement de la côte (0 m. 70 à 0 m. 80) observé à Zapellar, au nord de Valparaiso. Dans cette localité, à marée basse, un rocher qui, auparavant, demeurait baigné par la mer sur sa face extérieure, peut être aujourd'hui entièrement contourné à pied sec.

Quoi qu'il en soit le professeur H. Steffen n'hésite pas à ranger le sisme du 16 août dernier parmi les tremblements de terre tectoniques. D'après ce savant, le paroxysme sismique s'est produit suivant deux lignes à peu près parallèles et pour ainsi dire d'égale étendue; l'une, longue de 160 kilomètres, et orientée nord-nord-est sud-sud-ouest, traverse la région littorale comprise entre Zapallar et Matanza; l'autre, située à 25 ou 30 kilomètres plus à l'est, s'étend de la Ligua à Melipilla (rio Maipo), par Nogales, Quillota, Limache et Casablanca, embrassant les parties centrales des vallées de fracture ouvertes à travers la Cordillère côtière.

Charles Rabot.

Le climat de La Paz[1]. — La Paz, la capitale de la Bolivie, est située par 16° 30′ de Lat. S. et 30° de Long. O., à une altitude dont la valeur est loin d'être encore déterminée avec précision. Les chiffres fournis présentent des écarts de 200 mètres. D'après M. Victor Marchant, chef de la section de Climatologie et d'Exploration agricole du ministère des Colonies et de l'Agriculture de Bolivie, cette ville se trouverait à la cote 3 630 mètres (observations barométriques exécutées depuis 1898, donnant comme moyenne 492 mm. 12).

Dans cette région les variations de la pression atmosphérique sont peu accentuées, le maximum absolu noté pendant la période 1898-1904 étant 498 m. 4 et le minimum 488 mm. 8 (tous les deux en 1899).

En raison de la proximité de l'Équateur et de la grande altitude, le climat de La Paz devrait participer à la fois des températures de la zone torride et des froids rigoureux des régions élevées; cependant il n'en est rien, et cette localité jouit d'un régime de zone tempérée. On trouve, en effet, les chiffres suivants pour les moyennes mensuelles.

1. Ministerio de Colonización y Agricultura. *Estudio sobre la climatologia de La Paz*, par Victor E. Marchant Y., jefe de la seclion de climatologia y exploracion agricola del Ministerio de Colonización y Agricultura. Une brochure in-8 de 48 p. avec 13 diagrammes. La Paz, 1906.

Le tremblement de terre de Valparaiso. — Le 16 août 1906, comme on se le rappelle, un violent tremblement de terre a ravagé le Chili central, détruisant presque complètement Valparaiso et causant de très importants dégâts dans un rayon étendu.

Une commission nommée par le gouvernement chilien, après avoir visité la région ébranlée et recueilli de nombreux témoignages, travaille à la rédaction d'une monographie de ce phénomène qui sera certainement fort intéressante. En attendant, il nous paraît utile de résumer les notes publiées [1] par le professeur Hans-Steffen, membre de cette commission, d'autant que, jusqu'ici, nous ne connaissons guère cette catastrophe que par des récits épisodiques.

A Santiago, l'intensité de la secousse n'a pas dépassé le n° VIII de l'échelle Rossi-Forel. Après le choc du 16 août survenu à 7 h. 58′ 44″ du soir (temps local) les mouvements sismiques ont persisté pendant plus d'un mois; jusqu'au 17 septembre, quatre-vingt-trois ont été enregistrés. Le 20 septembre s'est produit un nouveau tremblement de terre assez violent; au sud de Santiago cette secousse a, dit-on, été aussi forte que celle du 16 août.

Le territoire affecté par le sisme du 16 août 1906 est considérable dans l'est; il s'étend jusqu'à Buenos-Ayres, dans le nord jusqu'au 21° de Lat. S. et dans le sud jusqu'à Osorno (40° 35′ de Lat. S.). La région épicentrale est limitée au nord par la vallée de Choapa (31° 40′ de Lat. S.), au sud par celle de Maule (35° 30′ de Lat. S.) et à l'est par une ligne passant à 75 kilomètres de la côte. Vers l'ouest les secousses ne paraissent pas s'être prolongées à une grande distance; en tout cas, le phénomène n'a pas affecté les îles Juan Fernandez situées à 360 milles marins au large de Valparaiso.

L'influence des terrains sur l'intensité des secousses apparaît très clairement. Aussi toute la partie basse de Valparaiso construite sur des alluvions a été particulièrement éprouvée. L'El Amendral, le quartier situé au centre de ces terres basses et qui est bâti sur une plage sillonnée de ruisseaux, a été entièrement détruit. Dans d'autres localités de la côte, les terrains meubles ont été particulièrement affectés. D'autre part, dans l'intérieur des terres, les vallons latéraux, connus au Chili sous le nom de « Rinconadas » ou d'« Ensenadas » ont été beaucoup plus éprouvés que les vallées principales. Tel est le cas, par exemple, à San Antonio de Putaendo, sis dans une large vallée tributaire du rio Aconcagua, et qui n'a pour ainsi dire pas souffert, tandis que les « Rinconadas » voisins ont été dévastés. D'après le professeur Steffen, il est possible que cette différence dans les effets provienne de ce que le sol de ces ravins imprégné d'eau est moins cohérent que celui de la vallée principale mieux drainé.

Le tremblement de terre du 16 août a déterminé dans de nombreuses localités des éboulements, des glissements de terrain, des affaissements ainsi que des fentes

1. Hans Steffen, *Vorläufige Mitteilungen über das Erdbeben in Mittel-Chile von 16 august 1906*, in *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*, 1906, n° 9, p. 631 (avec une carte du centre d'ébranlement, un plan de Valparaiso montrant la relation des effets de la secousse avec la nature des terrains, et un profil de la plateforme côtière; *Das Erdbeben von Valparaiso vom 16 august 1906*, in *Petermann's Mitt.*, 52 Band, 1906, XI, 24 nov. 1906, p. 262.

et des crevasses et cela aussi bien dans les terrains de transport des vallées que dans les massifs de roche en place. Un des effets les plus curieux des secousses a été l'écroulement de dunes dans la région littorale, au nord de l'embouchure du rio Maipo.

A Valparaiso, la mer est demeurée complètement immobile; en revanche, à l'embouchure du Maule, dans les baies de Llico et de Penco, elle a débordé jusqu'à une distance de 50 mètres de la côte.

Enfin, signalons que depuis le 16 août sur le volcan de Chillan (36° 45′ de Lat. S.), dans la Cordillère de l'est, une nouvelle bouche volcanique s'est ouverte et projette des cendres et des fumerolles.

Le seul mouvement tectonique jusqu'ici constaté produit par ce sisme est un léger exhaussement de la côte (0 m. 70 à 0 m. 80) observé à Zapellar, au nord de Valparaiso. Dans cette localité, à marée basse, un rocher qui, auparavant, demeurait baigné par la mer sur sa face extérieure, peut être aujourd'hui entièrement contourné à pied sec.

Quoi qu'il en soit le professeur H. Steffen n'hésite pas à ranger le sisme du 16 août dernier parmi les tremblements de terre tectoniques. D'après ce savant, le paroxysme sismique s'est produit suivant deux lignes à peu près parallèles et pour ainsi dire d'égale étendue; l'une, longue de 160 kilomètres, et orientée nord-nord-est sud-sud-ouest, traverse la région littorale comprise entre Zapallar et Matanza; l'autre, située à 25 ou 30 kilomètres plus à l'est, s'étend de la Ligua à Melipilla (rio Maipo), par Nogales, Quillota, Limache et Casablanca, embrassant les parties centrales des vallées de fracture ouvertes à travers la Cordillère côtière.

CHARLES RABOT.

Le climat de La Paz[1]. — La Paz, la capitale de la Bolivie, est située par 16° 30′ de Lat. S. et 30° de Long. O., à une altitude dont la valeur est loin d'être encore déterminée avec précision. Les chiffres fournis présentent des écarts de 200 mètres. D'après M. Victor Marchant, chef de la section de Climatologie et d'Exploration agricole du ministère des Colonies et de l'Agriculture de Bolivie, cette ville se trouverait à la cote 3 630 mètres (observations barométriques exécutées depuis 1898, donnant comme moyenne 492 mm. 12).

Dans cette région les variations de la pression atmosphérique sont peu accentuées, le maximum absolu noté pendant la période 1898-1904 étant 498 m. 4 et le minimum 488 mm. 8 (tous les deux en 1899).

En raison de la proximité de l'Équateur et de la grande altitude, le climat de La Paz devrait participer à la fois des températures de la zone torride et des froids rigoureux des régions élevées; cependant il n'en est rien, et cette localité jouit d'un régime de zone tempérée. On trouve, en effet, les chiffres suivants pour les moyennes mensuelles.

1. Ministerio de Colonización y Agricultura. *Estudio sobre la climatologia de La Paz*, par Victor E. Marchant Y., jefe de la section de climatologia y exploracion agricola del Ministerio de Colonización y Agricultura. Une brochure in-8 de 48 p. avec 13 diagrammes. La Paz, 1906.

Janvier	+ 11°,85	Juillet	+ 7°,43
Février	+ 11°,33	Août	+ 8°,47
Mars	+ 12°,59	Septembre	+ 9°,43
Avril	+ 10°,19	Octobre	+ 11°,36
Mai	+ 8°,85	Novembre	+ 12°,17
Juin	+ 7°,36	Décembre	+ 11°,76

La moyenne générale annuelle est + 10°,23.

Le maximum a lieu en mars, époque à partir de laquelle la température décroît jusqu'en juin, mois pendant lequel se place le minimum; ensuite elle remonte jusqu'en novembre, époque à laquelle a lieu, semble-t-il, un maximum secondaire. La moyenne des maxima est + 17°, et celle des minima + 5°. Les chiffres extrêmes notés sont les suivants : + 24°, les 17 et 18 janvier 1903; — 3°, le 4 juin 1901.

L'humidité relative et l'humidité absolue suivent dans cette localité une marche parallèle très remarquable; les mois les plus humides sont d'abord mars, puis février, avril, décembre, janvier et les plus secs, juin, puis juillet, mai et août. La moyenne annuelle de l'humidité relative est 45,79 et celle de l'humidité absolue 3 mm. 91; le degré hygrométrique atteint très rarement la saturation et cela n'arrive que pendant la période pluvieuse de décembre à mars. Période pluvieuse est un terme tout relatif. De 1898 à 1903 le total des précipitations a oscillé de 403 mm. 4 (1901) à 834 mm. 3 (1903); la moyenne se maintenant surtout aux environs de 500 millimètres, pour 126 jours de pluie annuels (maximum : en février, 20 jours; minimum : juin, 1 jour).

Les variations des divers éléments météorologiques sont extrêmement rapides à La Paz et dans l'espace de quelques heures l'on y peut ressentir l'impression de toutes les saisons, ou bien encore ces différences sont sensibles en se transportant d'une extrémité à l'autre de la ville. Aussi les affections de l'appareil respiratoire y sont-elles fort nombreuses, et la pneumonie et la bronchite peuvent y être considérées comme endémiques. D'après M. Victor-E. Marchant, à la Paz, et également à Aréquipa, il existe une relation certaine entre la pneumonie et le climat, au point de vue, non pas de la température, mais de l'état hygrométrique de l'air, le plus grand nombre de cas se produisant à l'époque de plus grande sécheresse relative (du dernier mois d'automne au retour du printemps.)

Parmi les autres maladies très répandues dans cette ville manquant absolument d'hygiène, la petite vérole et la dysenterie se manifestent surtout à la fin du printemps et au début de l'été, et la fièvre typhoïde pendant la période pluvieuse de décembre à mars, à cause de la qualité des eaux de la région.

En définitive, il est aisé de trouver une relation nettement établie entre la mortalité et la climatologie de cette région. L. RUDAUX.

Le régime du Rio de la Plata et de ses tributaires; l'inondation de 1905. — Le Paraná et l'Uruguay, dont la réunion forme le grandiose Rio de la Plata, ont des régimes complètement différents. Si sur ces deux fleuves de nombreuses études d'hydrologie ont déjà été publiées, elles sont demeurées peu accessibles en raison de leur dispersion dans de nombreuses publications argentines. Aussi bien,

M. Enrique Delachaux, le savant professeur de géographie à l'université de Buenos-Ayres, a-t-il rendu un véritable service à ses confrères en condensant tous les travaux antérieurs dans une excellente monographie[1], qui sera particulièrement appréciée par les candidats à l'agrégation.

Le Paraná a un régime très stable qui tient surtout à l'extrême faiblesse de sa pente (1/20000). Une grande partie de son cours s'étend sur une immense plaine encombrée d'alluvions. Ses ramifications septentrionales se trouvent sur des plateaux. Les branches supérieures de son grand affluent, le Paraguay, coulent dans un territoire parfois si aplani, qu'elles communiquent avec des cours d'eau du bassin amazonien. Pendant les pluies, le Jaurú, rivière paraguéenne, et le Guaporé, rivière amazonienne, sont temporairement unis, et, dans une *estancia* située aux sources du Cuyabá, un propriétaire faisait communiquer cet affluent du Paraguay avec un tributaire du Tapajos. Ces faits ont leur corollaire biologique : des représentants de la faune amazonienne se retrouvent dans le Paraná. Sur un pareil relief, l'écoulement des eaux se fait très lentement. Dans la plaine, les cours d'eau s'étalent, se divisent en bras, forment des marécages où leur trop-plein vient se déverser. En temps de crue, d'immenses nappes couvrent le pays. Deux d'entre elles, les plus considérables, sont à noter : le Bañado de Xarayes, formé par le Paraguay, qui continue à entretenir ce fleuve après les pluies, et la grande « lagune » d'Yberá, probablement alimentée par voie souterraine par le haut Paraná. En général, c'est la rive droite que les cours d'eau paraniens inondent, tandis que l'autre rive, rongée par les eaux qui tendent à dévier vers la gauche, forment une berge haute rarement submergée. Les espaces submersibles ont sur le fleuve une influence régulatrice, et cette influence est encore accusée par la perméabilité du sol. Crues et décrues se font sans brusquerie. C'est ainsi qu'en juin 1905, le flot de crue a mis presque un mois pour aller de Corrientes au Rio de la Plata.

Les hautes eaux du Paraná surviennent assez régulièrement, à Rosario, au début de l'automne (v. fig. 15). Elles sont provoquées par les pluies tropicales tombées pendant l'été austral dans les régions du haut Paraná (Alto Parana) et du Paraguay. Ces pluies sont le principal aliment du fleuve, et les affluents tropicaux sont les plus riches. Ceux de la région subtropicale relativement peu arrosée sont peu abondants. Les rivières qui descendent des Andes et apportent les eaux provenant de la fonte des neiges perdent en route une grande partie de leur tribut, en raison de l'intensité de l'évaporation et de la perméabilité du sol. Il en résulte que le Paraná garde, à Rosario, les caractères d'un fleuve tropical.

Les inondations anormales se produisent quand les crues régulières des deux branches principales, Paraguay et haut Paraná, confluent en même temps ou presque en même temps. C'est ce qui s'est passé en juin 1905. Le niveau du fleuve était déjà très élevé ; la crue du Paraguay est arrivée la première au confluent ; celle du Paraná, plus considérable, a suivi de près, et, s'ajoutant à l'autre, a déterminé l'inondation. Malgré sa date tardive, cette crue extraordinaire doit bien être attribuée aux

1. Enrique A. S. Delachaux, *Los problemas geográphicos del territorio argentino*, in *Revista de la Universidad de Buenos-Aires*, 1906, t. V, chez Lajouane et Cie, Buenos-Aires, 1906, 46 p., 2 cartes et 2 graphiques.

pluies estivales des tropiques; mais, en 1905, ces pluies sont tombées sur des espaces plus vastes et se sont prolongées au delà de la période normale [1]. En outre, le Dr G. Davis, directeur du Bureau météorologique argentin, suppose que, pendant l'été 1904-1905, les affluents méridionaux de l'Amazone, mis en communication avec ceux voisins du Paraguay, sont venus les grossir.

L'Uruguay diffère profondément du Paraná. Les variations de son niveau sont beaucoup plus grandes que celles de son frère platéen; près de Concepcion elles atteignent jusqu'à 15 mètres d'amplitude. Les crues sont soudaines, mais ne provoquent guère d'inondations parce que le lit du fleuve est encaissé. Ce caractère « torrentiel » tient à diverses causes. La pente n'est pas forte, mais elle est irrégulière, coupée de seuils qui engendrent des rapides. De plus, l'Uruguay ne s'étale pas dans un lit très large et n'est pas bordé de marécages ou dépressions inon-

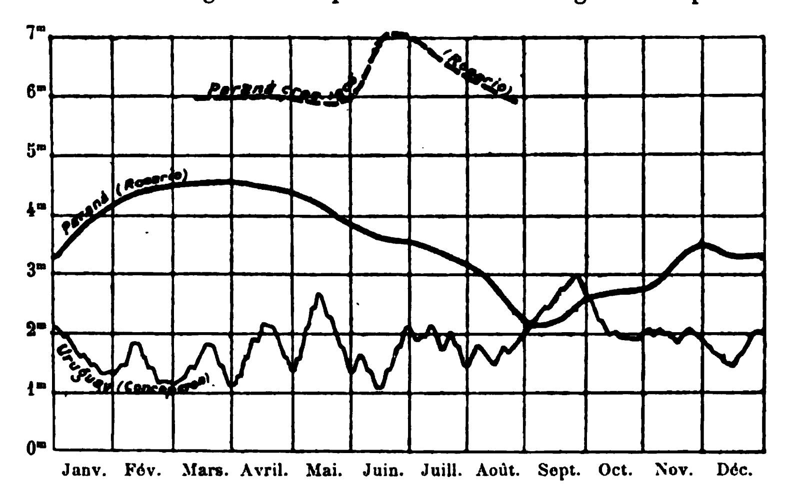


FIG. 15. — VARIATIONS MENSUELLES DES HAUTEURS D'EAU SUR LE PARANA ET L'URUGAY. (D'après M. E.-A.-S. Delachaux.)

dables capables d'atténuer l'instabilité de son allure. Enfin et surtout, il est soumis à un régime météorologique bien moins constant que celui qui régit le Paraná. Son bassin reçoit des pluies à peu près pendant toute l'année, mais plus abondamment au printemps; situé entre la zone des pluies d'été et celle des pluies d'hiver, toujours à la merci des variations de position de l'anticyclone de l'Atlantique sud, il est arrosé d'une manière très irrégulière.

L'Uruguay a ses hautes eaux au printemps, quand le Paraná est encore bas, et ses maigres à la fin de l'été, au moment des crues paraniennes. Cette inversion remarquable (fig. 15) a suggéré en Argentine un moyen de remédier aux inondations du Paraná.

S'il était possible, au moment des pluies tropicales, de dériver une partie des eaux de ce dernier fleuve dans l'Uruguay, on parviendrait à atténuer la puissance de ses crues, tout en relevant le niveau, alors faible, de l'autre cours d'eau.

1. Ce fait s'explique par la persistance anormale en 1905 des vents humides de nord-est, persistance qui serait due elle-même à une répartition anormale des pressions barométriques.

Or, ceci ne paraît pas irréalisable. On a retrouvé d'anciens lits du Paraná, par lesquels le cours supérieur de ce fleuve communiquait autrefois soit avec son cours inférieur, soit avec l'Uruguay. Ces lits délaissés sont les suivants :

1° La dépression de San Miguel, reconnue en 1899 par F. de Balsadúa, entre Apipé (haut Paraná, Alto Parana) et la lagune d'Iberá. Cette lagune possède deux émissaires : l'un, le Corrientes, qui se rend au « Paraná superior », l'autre, le Miriñay, qui va à l'Uruguay. L'ancien Paraná, après avoir traversé la lagune, devait suivre le lit de l'un de ces cours d'eau ou peut-être de tous les deux.

2° La dépression de Garapé, reconnue en 1899 par Burmeister, entre l'île Yacireta et les sources de l'Aguapey, affluent de l'Uruguay.

3° La dépression du Yabebiri, explorée en 1893 par Bertoni. Elle relie la vallée du Yabebiri, tributaire de l'Alto-Paraná, à celle d'un petit affluent uruguéen.

Il semble facile de creuser dans ces dépressions des canaux de jonction, ressuscitant les anciens cours du Paraná et pouvant capter, le cas échéant, une partie de ses eaux. Mais, avant d'exécuter ces projets, un nivellement méthodique du pays sera indispensable.

Quant au Rio de la Plata proprement dit, il possède un régime spécial. Son étendue est trop considérable pour que les variations de niveau de ses tributaires aient sur lui une répercussion bien sensible. D'autre part, il est médiocrement influencé par les marées, très faibles en ce point du globe. Son régime dépend surtout de celui des vents. Ses dénivellations les plus fortes (3 à 4 mètres) et ses courants les plus puissants sont provoqués par le vent du nord et par le violent *pampero*.

L. PERRUCHOT.

RÉGIONS POLAIRES

Nouveaux projets d'exploration antarctique. — Le Dr Jean Charcot projette une nouvelle expédition antarctique. Après avoir entendu le rapport très favorable de M. Bouquet de la Grye, au nom d'une commission de trois membres chargés par la compagnie d'examiner les résultats de la première expédition et le programme de la nouvelle exploration, l'Académie des Sciences, dans sa séance du 4 février dernier, a décidé d'accorder son patronage à la nouvelle expédition antarctique projetée par M. Jean Charcot et a nommé une commission chargée de rédiger les instructions nécessaires aux explorateurs. Cette commission est composée de MM. Bouquet de la Grye, Mascart, Gaudry, Bornet, Perrier, Guyou, Müntz, de Lapparent, Roux, Giard, Bouvier, Lacroix, chargée d'étudier et d'élaborer le programme scientifique de la future expédition. D'autre part, dans sa séance administrative du 8 février, la commission centrale de la Société de Géographie a décidé d'accorder également son patronage à l'œuvre entreprise par le Dr J. Charcot. Une commission composée du prince Roland Bonaparte, et de MM. Jules Girard, E. de Margerie, Charles Rabot, a été chargée de préparer de son côté un programme de recherches.

Une expédition antarctique belge est également en préparation. Il s'agirait d'exécuter le programme d'exploration océanographique circumpolaire proposé par M. Arctowski. *La Belgique maritime et coloniale* (nº 31, 3 février 1907, p. 139) annonce en ces termes le nouveau projet : « Au congrès de Mons et, plus récemment, au congrès polaire, le gouvernement avait montré sa vive sollicitude pour ces expéditions lointaines et promis tout son appui aux savants disposés à entreprendre ces conquêtes pacifiques. Cette bienveillance gouvernementale est partagée par les autorités communales de Bruxelles et d'Anvers. Le haut commerce anversois et la grande industrie sont enthousiastes de seconder la nouvelle entreprise et d'en être les généreux mécènes. »

« ...Nous ne pouvons nous empêcher de remarquer qu'une tentative vers le pôle sud est essentiellement une expédition maritime. Et de voir les sphères officielles, commerciales et industrielles s'intéresser à ce projet, nous concluons que l'opinion publique n'est plus réfractaire aux idées maritimes et s'intéresse au contraire de plus en plus aux choses de la mer. L'élite du pays montre le chemin et le bon; le reste de la population, en se passionnant pour l'œuvre des marins et des savants polaires, perdra son indifférence pour les choses maritimes et se convaincra que la Belgique a une place à prendre sur mer. »

On ne saurait en meilleurs termes mettre en évidence l'utilité des explorations polaires tant au point de vue économique qu'au point de vue moral. Tandis que les vieilles nations maritimes semblent oublier leur passé glorieux et si fécond dans l'exploration des mers, les pays qui aujourd'hui veulent se faire une place sur mer encouragent de tout leur pouvoir ces utiles entreprises. Aussi bien, la Belgique, dont le puissant et large esprit d'entreprise fait l'admiration générale, ne pouvait manquer de prendre une part active à l'exploration antarctique.

Enfin, on annonce que le lieutenant Shackleton, de l'expédition de la *Discovery*, entreprendrait une nouvelle exploration antarctique.

CHARLES RABOT.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Séance du 4 janvier 1907.

Présidence de M. le baron de GUERNE

Après avoir ouvert la séance, le président donne la parole à M. le professeur Joubin qui présente les livraisons du premier volume des résultats scientifiques de l'expédition antarctique du docteur Jean Charcot.

La Géographie a signalé, d'autre part, l'intérêt des travaux de cette mission française. Nous remarquerons que leur publication arrive la première, bien que les missions similaires organisées à l'étranger aient eu sur celle-ci une avance considérable. Tout en reconnaissant que ce premier résultat est dû avant tout à l'activité du chef et du personnel de l'expédition, le président tient à rendre hommage au zèle et à la compétence de M. le professeur Joubin.

∴

Le voyage arctique de M. Borissof. — M. Borissof, explorateur et peintre russe, qui a voyagé à la Nouvelle-Zemble avec une mission officielle du gouvernement, et qui y a séjourné quatre années, donne un résumé de ses voyages, particulièrement de ses pérégrinations dans la Nouvelle-Zemble. Ignorant le français, il a prié M. Charles Rabot de faire cet exposé très sommaire et de présenter une série de projections en couleur donnant une impression saisissante des aspects des glaces, des mers arctiques et des vastes solitudes visitées seulement par les Samoyèdes. Ce résumé des travaux du voyageur, dont M. Ch. Rabot a dégagé la part géographique, a, comme le défilé de ses œuvres artistiques, obtenu un très vif succès. Les tableaux du peintre ont été exposés dans la galerie des artistes modernes, du 5 au 26 janvier, où les membres de la Société ont pu les apprécier.

∴

Avenir économique des îles françaises du Pacifique oriental, *par M. Henri Cor*, secrétaire général des Colonies. — Laissant de côté les descriptions poétiques et légendaires, l'orateur met en relief la valeur économique de nos établissements d'Océanie. Ceux-ci comprennent les îles de la Société (Tahiti, Morea, Iles Sous-le-Vent), les archipels des Tuamotu, ou îles basses, des Tubuai, des Marquises et des Gambiers, soit une centaine d'îles, d'étendue et de valeur fort inégales, mais toutes susceptibles d'un réel rendement. On sait que les affaires Pritchard, auxquelles mit fin le traité de protectorat du 9 septembre 1842, faillirent allumer la guerre entre la France et l'Angleterre. Et cependant, à cette date, on ne pouvait prévoir le percement de l'isthme de Panama!

« Situés dans la zone tropicale, mais au sud de l'Équateur, ces établissements bénéficient de la température plus froide de l'hémisphère australe; certains même, comme les Tubuai, les Gambier, et surtout l'île Rapa, se trouvent assez près du tropique du Capricorne pour jouir d'une véritable fraîcheur. A Tahiti, la saison fraîche, qui dure six mois, de mai à octobre, est délicieuse. Le thermomètre descend jusqu'à 15 degrés et ne monte pas au delà de 22 degrés; les nuits, en particulier, sont vraiment merveilleuses. Bien arrosés par de petites rivières aux eaux limpides, ces pays possèdent en abondance la houille blanche ou verte. Aux environs de Papeete, la seule chute de Fontana peut fournir d'énergie électrique nombre d'usines.

« A l'exception des attolls des Tuamotu, de formation coralienne, ces terres sont volcaniques. Elles ont, surtout aux îles Marquises et à Tahiti, où un massif atteint 2 000 mètres, des altitudes importantes. Chacune des îles de la Société est entourée d'une ceinture de coraux, laissant entre elle et la terre un large chenal, souvent même d'excellents ports qui facilitent singulièrement la navigation. Telle est à Tahiti la rade naturelle de Port-Phaéton, qui pourrait être un point d'appui pour la flotte. Ces îles sont en outre salubres et les Européens y restent impunément vingt et trente ans. Enfin le sous-sol a quelques richesses minières encore fort mal connues. »

Au sujet des produits agricoles, M. Cor s'exprime ainsi :

« Le sol est partout d'une fertilité merveilleuse. Il peut fournir tous les produits tropicaux. Cependant la colonie n'exporte actuellement, au point de vue végétal, que du coprah et de la vanille.

« Le coprah est, comme on le sait, la noix de coco desséchée soit au soleil, soit dans des fours spéciaux. Il trouve dans l'industrie des emplois multiples, et sert à la fabrication des savons, de la bougie, des graisses vertes, du beurre végétal, etc. Aussi, les plantations de cocotiers se sont-elles développées dans nos établissements océaniens pendant ces dernières années. Mais c'est aux Tuamotu, sur la couronne de sable des attolls, que cet arbre a trouvé son terrain de prédilection. Il y fut importé par des missionnaires catholiques et s'est depuis développé de façon si merveilleuse que, faute de bras pour les récolter, la moitié des fruits s'y perd. La seule île d'Anaa produisait, avant le cyclone des 7 et 8 février dernier qui l'a entièrement ravagée, 200 tonnes de coprah annuellement.

« A Tahiti, à Morea, aux îles Sous-le-Vent, aux Marquises, la culture du cocotier est aussi fort en honneur et il est certain que, dans quelques années, lorsque les jeunes plants seront devenus adultes, la production de ces îles aura doublé.

« La colonie exporte annuellement 5 100 tonnes de coprah. Toutefois il est à remarquer que le climat trop froid des Gambier et de Rapa ne convient pas aux cocotiers ; cet arbre y végète et ne produit pas. Il ne vit, en outre, dans les autres îles, que près de la mer.

« On estime généralement que les capitaux engagés dans les plantations de cocotiers rapportent, quand l'arbre qui vit une centaine d'années a atteint toute sa force, soit vers la septième année, de 12 à 15 p. 100. N'entrent point dans ce calcul, les sous-produits d'importance cependant appréciable que donne l'étable qui est de toute nécessité annexée à une exploitation de ce genre En effet, pour que le cocotier rapporte de façon normale, il faut que l'air circule librement à son pied, d'où l'obligation de faire disparaître la végétation luxuriante qui envahit spontanément le sol. Ce résultat s'obtient sans frais et même avec profit en plaçant un troupeau sous les arbres lorsque ceux-ci ont atteint une hauteur suffisante pour n'avoir plus rien à craindre du bétail très friand des jeunes pousses. On trouve facilement à vendre sur place, comme viande de boucherie, les produits de l'élevage qui par suite se développe beaucoup. Les épizooties sont jusqu'ici inconnues.

« On compte que, pour créer une exploitation sérieuse de cocotiers, il faut disposer d'une cinquantaine de mille francs.

« En résumé, le coprah est une excellente production qui présente tous les avantages que l'on peut chercher dans une entreprise agricole : facilité de culture, stabilité des prix, placement assuré, large rémunération des capitaux. Toutefois, je ne vois pas sans inquiétude les colons et les indigènes s'y adonner presque exclusivement, me rappelant les

graves inconvénients que la monoculture a présenté aux Antilles. Sans doute la mévente ou l'avilissement des prix n'est pas à craindre comme pour le sucre de cannes, mais que la maladie des cocotiers qui sévit déjà dans certaines îles des Tuamotu (il s'agit d'un insecte qui s'introduit dans le cœur de l'arbre) s'étende au reste de la colonie et ce sera la ruine.

« La culture de la vanille qui a donné à la colonie une ère de grande prospérité a été restreinte à l'île proprement dite de Tahiti. L'exportation dans les dernières années en a dépassé 150 tonnes, quantité que l'on est amené à juger considérable si l'on songe que la consommation de la France tout entière où viennent les produits similaires de nos autres colonies, Réunion, Mayotte, Madagascar et de pays étrangers Seychelles, Maurice, etc., ne dépasse pas 40 tonnes.

« Malheureusement la vanille de Tahiti est de qualité très inférieure, tellement inférieure quelle est frappée d'une véritable mévente et non pas seulement de la diminution considérable de prix qui a atteint toutes les vanilles, de telle sorte que la culture en est aujourd'hui presque abandonnée. Cette culture convenait admirablement à l'indigène tahitien à qui elle demandait un minimum d'efforts. Comptant pour peu son travail lorsqu'il ne le loue pas à un autre, il se serait parfaitement contenté d'une rémunération même inférieure à celle que procure la vanille de la Réunion, à condition, bien entendu, que cette rémunération ne fût pas dérisoire, comme il est advenu.

« La mauvaise qualité de la vanille de Tahiti provient de la cueillette avant maturité, d'une préparation détestable, de l'excès de production, d'un parfum dit d'héliotrope qui nuit à l'emploi dans l'industrie. Contre cette odeur particulière, rien à faire, semble-t-il ; c'est une question de terroir.

« Pour obtenir ce résultat le mieux serait, suivant un projet qui a été étudié, de frapper la vanille d'un droit d'exportation dont seraient exonérés les produits de bonne qualité reconnus tels par un expert officiel. La vérification devrait avoir lieu au moment de l'expédition et les contenants seraient dûment plombés et estampillés. Ce serait, en somme, créer une prime à rebours, la situation financière de la colonie ne permettant pas d'en allouer de directe. On assurerait du même coup la cueillette à maturité, une bonne préparation, et la limitation de la production, car, pour obtenir de belles gousses, le cultivateur serait forcément amené à féconder, « à marier », suivant le terme si joli employé là-bas, un moins grand nombre de fleurs, et l'on arriverait ainsi au relèvement de la marque « Tahiti » qui est aujourd'hui à peu près perdue.

« La mesure, quoique d'apparence rigoureuse, répond si bien à un besoin qu'elle rallie tous les commerçants du pays, mieux que quiconque en mesure d'apprécier. On fait cependant valoir à son encontre qu'elle est d'allure draconienne, puisqu'elle supprime en réalité, pour le producteur, le droit de vendre sa marchandise dans l'état qu'il lui plaît. On ajoute qu'il paraîtrait plus rationnel d'obtenir l'amélioration recherchée par la persuasion, par des conseils appropriés.

« C'est ne pas tenir compte de la mentalité de l'indigène. En effet, toutes les indications utiles lui ont été prodiguées, mais on n'obtiendra jamais d'un Maori qu'il refuse de vendre sa vanille verte, lorsqu'il en trouve acquéreur, sous prétexte qu'en la laissant mûrir, ils obtiendra plus tard un prix meilleur.

« Or, il existe à Tahiti des commerçants chinois tout aussi imprévoyants qui, ne disposant pas, comme les négociants européens importants, d'entrepôts suffisants pour l'emmagasinage du coprah et de la nacre, ne peuvent faire leurs remises commerciales en Amérique qu'avec la vanille, marchandise peu encombrante. Leurs besoins à cet égard sont tels, la concurrence qu'ils se font pour l'acquisition de ce produit est si grande qu'ils n'hésitent pas à l'acheter, d'ailleurs à vil prix, bien avant qu'il ait obtenu toute sa valeur marchande. D'autre part, ils ignorent absolument l'art de le préparer. On peut donc affirmer que c'est le commerçant chinois qui a perdu la vanille de Tahiti. Il serait possible de ressusciter cette culture ; mais il faudrait se hâter.

« Il n'est pas douteux que nos établissements océaniens pourraient fournir beaucoup d'autres produits d'exportation.

« En première ligne, on peut placer le coton. L'île Tahiti et les Marquises en ont fourni de grandes quantités au moment de la guerre de Sécession. Il était de qualité très supérieure. Malheureusement, l'imprévoyance des planteurs fut encore cause de la perte de cette culture. Ils introduisirent des variétés, donnant un rendement supérieur comme quantité il est vrai, mais de qualité très inférieure, qui amenèrent l'hybridation des plants jusque-là cultivés. La marque de Tahiti fut ainsi perdue.

« De nouveaux essais tentés en 1904, notamment aux îles Sous-le-Vent, à mon instigation, donnèrent les meilleurs résultats. Des échantillions envoyés par mes soins à l'Association cotonnière coloniale ont été reconnus très beaux. Ils avaient la soie longue, nerveuse et blanche.

« Toutefois cette culture ne prendra pas l'extension à laquelle elle est appelée tant que nous n'aurons pas détruits les anciens plants aujourd'hui bien dégénérés qui, par le transport du pollen souvent à grande distance, entraîneraient la perte des nouveaux produits. Aussi me semblerait-il nécessaire d'adopter une réglementation ayant pour objet : 1° de permettre à l'administration de faire arracher les vieux cotonniers; 2° de prohiber l'importation des graines autres que celles du « Sea island », cette sorte ayant été reconnue convenir particulièrement au pays.

« Le café pousse à l'état sauvage à Tahiti, à Moorea et surtout aux Tubuai et aux Gambiers. Son grain petit et rond rappelle absolument celui du Moka. Toutefois, en raison de la cherté de la main-d'œuvre, le café de nos établissements ne pourra être exporté que quand aura été obtenue la détaxe de moitié prévue par la loi du 11 janvier 1892, dans le cas de consommation en France. Malheureusement, la même loi exige pour l'obtention de cette faveur, afin d'éviter la fraude, l'application du tarif métropolitain aux cafés étrangers importés dans la colonie bénéficiaire. Cette dernière condition fut la pierre d'achoppement de cette intéressante question devant le Conseil d'Etat. Le tarif métropolitain aurait été prohibitif de l'importation des cafés étrangers dans notre colonie, d'où un léger fléchissement des recettes douanières auquel la haute assemblée n'a pas voulu souscrire. Il faut espérer que, saisie à nouveau, elle reviendra bientôt sur cette manière de voir, car, bien mieux que la Nouvelle-Calédonie, qui souffre de sécheresses périodiques, nos établissements océaniens peuvent être grands producteurs de café.

« La canne à sucre prospère très bien en Océanie française. Elle y est cultivée avec succès par plusieurs colons français et par une société américaine. Nul doute que, si la main-d'œuvre était plus abondante, Tahiti, les îles Sous-le-Vent et les Marquises pourraient devenir de vastes sucreries comme le sont devenues les îles Hawai entre les mains des Américains.

« Le kapok, qui produit une sorte de coton sauvage utilisé dans l'industrie, est très répandu.

« Les colons qui se sont adonnés à l'apiculture ont obtenu d'excellents résultats. Les abeilles trouvent à butiner de nombreuses fleurs sauvages dont le parfum répandu dans l'air à profusion est un des enchantements de ces pays privilégiés. Elles produisent du miel odorant et de fort belle cire blanche.

« Des essais d'envoi de bananes pressées des Tubuai à un négociant en denrées coloniales de Paris, M. E. Diard, donnent lieu d'espérer que cette production serait susceptible d'extension. Ces bananes ont été reconnues bien supérieures à celles que le même commerçant reçoit du Brésil.

« Je n'ai parlé jusqu'ici que des cultures déjà expérimentées dans le pays, mais combien d'autres ne pourraient-elles pas y être acclimatées, si l'administration locale pouvait s'attacher un agronome habile et expert en matière coloniale.

« Ainsi, il semble fort probable que le caoutchouc réussirait. Le nombre exceptionnel d'arbres à pain, un ficus également, que l'on rencontre dans notre colonie, est une indication à cet égard.

« Peut-être pourrait-on introduire l'arbre à gutta-percha, qui ne paraît prospérer jusqu'ici que dans les îles de la Sonde et dont le produit a une haute valeur.

« Mais ce ne sont pas seulement les végétaux tropicaux qui pourraient être cultivés dans l'Océanie française; la culture d'altitude permettrait de récolter tous les produits des pays tempérés. Déjà, d'ailleurs, sur le littoral de Tahiti, on peut obtenir des oignons, des pêches et des petits pois pendant la saison fraîche. Aux Tubuai, un Européen a cultivé la vigne et fabriqué du vin. A Rapa poussent tous les légumes, tous les arbres fruitiers de France.

« C'est surtout sur les plateaux de l'intérieur de l'île Tahiti et des Gambiers que l'on trouverait des surfaces considérables favorables à des entreprises agricoles de cette nature.

« Or, il faut bien le confesser, jamais aucune tentative sérieuse et de quelque importance n'a été faite dans ce sens. »

« Les huîtres nacrières et perlières. — Riche merveilleusement par ses cultures, notre Océanie possède encore d'autres produits appréciables. On pêche dans les lagons des Tuamotu et des Gambiers un grand nombre d'huîtres nacrières et perlières. Mais à la suite du cyclone de 1903, le bruit ayant couru en Europe que les fonds nacriers étaient ensablés, la nacre monta de 3 500 à 7 000 francs la tonne et, par suite, la mode changea, ce qui produisit bientôt l'avillissement des prix. D'ailleurs, au lieu du scaphandre, on ne la pêche plus que par la plonge à nu, et les indigènes des Gambiers et des Tuamotu sont seuls aptes à ce rude travail. Mais les cyclones de 1903 et de 1906 ont réduit de 800 les 3 000 habitants de ces archipels. La main-d'œuvre devient donc rare. Cependant les perles du Tuamotu et des Gambiers sont d'un très bel orient et fort recherchées.

« Les habitants des établissements d'Océanie. — La question de la main-d'œuvre dans cette colonie est donc très importante et très délicate. La population de race maorie est de 30 000 âmes sur une superficie de 4 153 kilomètres carrés, égale à celle du département des Pyrénées-Orientales qui compte 198 000 habitants. De race jaune, le Maori serait, comme le Hova, un rameau de la grande famille malaise. Robuste, avec ses mœurs douces, il est très sociable. Sans doute, il n'a point notre mentalité sur la fidélité conjugale et la chasteté des jeunes filles; on lui reproche encore sa paresse et son indolence. Mais il est intelligent et fort et en respectant ses traditions on peut se l'attacher. Ce fut l'erreur de jadis d'avoir cherché à violenter leurs mœurs et leurs traditions en les rendant catholiques malgré eux. Parfois même, comme aux Marquises et aux Gambiers, l'appui excessif prêté aux missionnaires aboutit aux abus d'une véritable théocratie qui fit presque complètement disparaître la population. Ainsi présentement des vallées très riches et surpeuplées autrefois n'ont plus d'habitants. Les survivants, 2 000 sur 20 000, n'ont même plus aucun ressort vital. Les maladies achèvent de ruiner ces peuplades, en particulier la lèpre. Pour parer à ce manque de population et par suite de main-d'œuvre, il serait bon de faire appel à l'immigration, non pas chinoise, mais malaise et surtout javanaise.

« Ainsi l'avenir de ces établissements naturellement si riches est compromis par le manque d'habitants et de ressources financières. Il faudrait, assure l'orateur, remédier à cet état par l'immigration et par une meilleure administration.

Après avoir critiqué le système actuel, M. Cor trace un plan de réforme qui, à son avis, ramènerait la prospérité et la vie dans les archipels français du Pacifique. Cependant, il reconnaît la difficulté du problème en constatant que, même avec des capitaux et des bras, les terres disponibles manqueront encore. Tout le terrain cultivable, bien qu'inexploité par l'indigène, lui appartient, et celui-ci ne consent point à s'en dessaisir; car il a au plus haut degré le culte des aïeux et chaque famille enterre ses morts sur sa propriété. Aussi n'y a-t-il de réserves domaniales importantes qu'aux Marquises.

« Cependant la prospérité de nos établissements d'Océanie serait désirable pour notre influence dans le Pacifique. Aujourd'hui, la part de la France dans leur commerce n'est que de 24 p. 100. Il importerait donc de protéger efficacement notre commerce pour le mettre en mesure de rivaliser avec ses concurrents australiens ou américains plus

rapprochés, dans le but surtout de prouver que la France ne cherche pas à se désintéresser de cette colonie du Pacifique oriental qui est, en somme, la perle de nos possessions océaniennes. »

Cette conférence, dite avec beaucoup d'autorité et de clarté d'expression, illustrée par d'enchanteresses projections photographiques, a obtenu le plus légitime succès, attesté par de fréquents applaudissements. Avant de lever la séance, M. le président a félicité d'abord M. Borissof d'avoir donné à la Société de géographie la primeur de ses impressions sur les sites arctiques et remercié M. Charles Rabot de s'être fait l'interprète du voyageur russe, puis il a tenu à souligner l'importance de la conférence de M. Cor, qui avait qualité pour fournir sur Tahiti et les établissements français d'Océanie des indications précises et documentées, ayant rempli pendant plus d'un an les fonctions de gouverneur de ces possessions. Ses avis ont une valeur particulière. Il est à souhaiter que ces colonies trop oubliées soient mieux protégées à l'avenir dans l'intérêt de la métropole qui peut en tirer de nombreux produits et surtout en prévision du percement du canal de Panama. Enfin, M. le président prie M. André Gayot, attaché au cabinet de M. Milliès-Lacroix, de remercier M. le ministre de s'être fait représenter à cette séance qui intéressait à juste titre l'administration des Colonies.

FRÉDÉRIC LEMOINE.

∴

Membres admis.

Mmes PAQUIN (Jeanne).
CHAVROUX (M. H.).
MM. JOUBIN (L.).
de QUATREFAGES de BRÉAU (Léonce).
THOUVENIN (Henri).
MM. JOIRE (Georges).
JOIRE (Maurice).
RUMILLY (Joseph).
M. BELMANN (Ernest).

Candidats présentés.

MM. GUEUGNON (François), ingénieur, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
SAMNÉ (Dr Georges), présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
MONTEIL (Charles), chargé de cours à l'École des Langues orientales, présenté par MM. le colonel MONTEIL et le baron HULOT.
BANES (Alfred-Jérome), docteur en médecine, présenté par MM. le baron HULOT et E.-A. MARTEL.
PERROT (Émile), professeur à l'École supérieure de Pharmacie, présenté par MM. Auguste CHEVALIER et Guillaume GRANDIDIER.
HURAND (Paul), propriétaire, présenté par MM. Georges MOTEL et le baron HULOT.
BLANQUIER (Dr), médecin colonial de l'Université de Paris, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le professeur R. BLANCHARD.
MATHIEU (Dr), médecin colonial de l'Université de Paris, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le professeur R. BLANCHARD.
LOYER (Maurice), secrétaire générale de la Société d'Acclimatation, présenté par MM. Charles DEBREUIL et le baron de GUERNE.

Séance du 9 janvier 1907.

Présidence de M. E.-A. MARTEL

Président de la Commission centrale.

En prenant possession du fauteuil, M. Martel, qui vient d'être élu président de la Commission centrale, invite MM. Dorn, chancelier de la légation de la République de l'Équateur, et le commandant Habet, représentant M. le ministre de la Guerre, à s'asseoir à ses côtés. Il annonce la nomination de MM. Franz Schrader et Emmanuel de Margerie comme vice-présidents. Le secrétaire général et le secrétaire de la rédaction sont maintenus dans leurs fonctions. Après avoir rendu hommage à l'efficacité des efforts de ses devanciers et notamment de son prédécesseur immédiat, M. le baron de Guerne, le président fait l'éloge de ses collaborateurs et donne la parole au secrétaire général pour résumer la correspondance.

Congrès. — *Le 45e congres des sociétés savantes* s'ouvrira à Montpellier le 2 avril et ses travaux se poursuivront jusqu'au 6. « Sur la présentation de la lettre d'invitation remise par le président à chaque délégué, la gare du départ délivrera au titulaire, du 20 mars au 5 avril, et pour Montpellier, un billet ordinaire de la classe qu'il désignera. Le chef de gare percevra le prix entier de la place en mentionnant sur la lettre d'invitation la délivrance du billet et la somme reçue. Cette lettre ainsi visée et accompagnée du certificat régularisé servira au porteur pour obtenir, au retour, un billet gratuit, de Montpellier au point de départ, de la même classe qu'à l'aller et par le même itinéraire, si elle est utilisée du 6 au 15 avril inclusivement ». Toute irrégularité entraînerait l'obligation de payer le prix intégral. La liste des délégués de la Société devra parvenir au ministère de l'Instruction publique, Direction de l'Enseignement supérieur, 5e Bureau, avant le 1er mars. Il est important d'indiquer sur la demande, que la Société transmettra, par quelle ligne la gare de départ est desservie. S'il est nécessaire d'avoir des bulletins de circulation sur plusieurs lignes pour venir à Montpellier, ces lignes devront être exactement mentionnées, avec le nom de la gare du départ et celui de la gare où le transfert doit s'effectuer.

⁂

Mission de M. Gabriel Louis-Jaray dans la Haute-Autriche. — De la correspondance que M. Gabriel-Louis Jaray nous adressait en rentrant en France, nous détachons le passage suivant, qui donne un aperçu général de sa mission :

« La mission dont j'ai été chargé par la Société de Géographie a duré environ huit mois, de mai 1906 à janvier 1907. L'objet de mon étude a été particulièrement l'Autriche-Hongrie, dont j'ai visité les différentes régions naturelles et les principales provinces et villes; les problèmes actuels de géographie économique ont tout spécialement attiré mon attention et j'ai essayé de démêler l'action de la nature sur l'homme, mais aussi la réaction de l'homme sur la nature, ainsi dans les questions suivantes : les nouvelles voies de transport et les projets de canaux; l'émigration et ses causes; les efforts pour faire de pays agricoles (comme la Hongrie et la Galicie, comme aussi la Serbie, la Bulgarie et la Roumanie, — où j'ai cru devoir compléter mon enquête, — des pays industriels; la situation de l'agriculture, etc. La durée de mon voyage m'a permis de voir ces régions durant l'été, l'automne et l'hiver; j'ai assisté au début de l'hiver balkanique et russe pendant le mois de décembre que j'ai passé partie en Macédoine, partie en Serbie, Bul-

garie et Roumanie, partie en Bukovine et en Pologne autrichienne. L'aspect du pays enseveli sous la neige, le froid très vif (jusqu'à 20-22°), le vent violent à certains moments, font comprendre ce que signifie pour ces régions la paix et l'inactivité des trois ou quatre mois de mauvaise saison. Des contrastes géographiques, sociaux et politiques frappent l'observateur, quand, quittant Vienne, il se dirige soit dans le bassin hongrois, soit dans l'avant-pays au nord des Carpathes qui forme la Galicie autrichienne. »

Les lecteurs de *La Géographie* ont certainement remarqué dans son numéro du 15 octobre l'article sur les *Nouvelles lignes de chemin de fer de Trieste vers l'Europe centrale* que nous envoyait, chemin faisant, M. Gabriel Louis-Jaray. Cette étude nouvelle et d'une documentation précise nous montre, sur un point, le parti que notre missionnaire sait tirer de ses voyages. Visitant tour à tour les exploitations agricoles et les usines, parcourant des régions à peine civilisées, presque barbares, pour revenir dans des centres urbains et demander aux bibliothèques, aux chambres de commerce, aux gouvernements les renseignements qu'il coordone, il rentre en France avec les éléments d'un ouvrage important. Il sera curieux de le voir marquer la profonde différence économique, due à la géographie, entre l'ouest (Bohême, Autriche propre, régions alpestres) et l'est (plaine Hongroise, Roumanie, Galicie) ou encore de l'entendre décrire les populations et leurs conditions sociales en Hongrie. Aussi lui donnons-nous rendez-vous pour nous parler de son voyage au mois de mai prochain.

Mission Tilho. Nouvelles du lieutenant Mercadier. — La mission Tilho avait dû laisser le convoi à Dakar, où il avait été débarqué, pour prendre la voie du Sénégal et du Haut-Niger. La fièvre jaune qui régnait, en ce moment, dans ces parages et les règlements sanitaires ayant empêché l'exécution de ce projet, il fallut faire suivre les gros bagages jusqu'à Cotonou, pour leur faire prendre une autre route.

Le capitaine Tilho et les autres membres de la mission n'avaient pas attendu les bagages à Dakar; ils avaient continué leur voyage jusqu'à Cotonou où ils les attendaient, occupant leur temps à des études astronomiques, météorologiques, géologiques. Le chef de la mission se rendit deux fois à Lagos, accompagné par le lieutenant Maurice Mercadier, délégué de la Société de Géographie, et dont la connaissance de l'anglais lui était fort utile. Ces deux officiers furent reçus par le gouverneur anglais à Lagos et par Lady Egerton, de la façon la plus courtoise et la plus gracieuse.

C'est là que fut décidé l'envoi du convoi de la mission française par le Niger anglais. Le gouverneur aplanit toutes les difficultés de douanes et autres, et le capitaine Tilho confia au lieutenant Mercadier la mission d'accompagner le convoi et d'en prendre la direction pour le conduire jusqu'à Gaya, point de jonction avec le reste de la mission qui remontait par le Dahomey et avec la mission anglaise.

Le lieutenant Mercadier accepta sans hésiter cette offre de remonter le Niger et de refaire le chemin des Lenfant, des Fourneau, des Toutée. Cette mission s'alliait parfaitement d'ailleurs avec celle qu'il avait reçue de la Société de Géographie qui consistait plus particulièrement à étudier la Nigeria anglaise et les régions entre le Niger et le Tchad. Le gouvernement anglais avait envoyé aux divers gouverneurs anglais dans l'ouest africain des instructions pour faciliter cette mission.

Sir Walter Egerton, à Lagos, donna au lieutenant Mercadier la lettre suivante pour les officiers des postes anglais échelonnés sur le Niger :

« Cette lettre vous sera présentée par Monsieur Maurice Mercadier, lieutenant au 3e bataillon de chasseurs à pied, qui est chargé de se rendre dans les colonies et protectorats anglais de l'ouest africain, pour en étudier l'organisation administrative ainsi que l'organisation des forces militaires et de police indigènes.

« Je lui donne cette introduction pour vous en le recommandant à votre protection et à vos bons offices. »

Le 30 novembre, la mission Tilho commençait à se mettre en marche pour se rendre

à Gaya. Ce jour-là M. Roserot et M. Garde partaient en avant-garde, ces derniers voulant faire des études géologiques pendant la route. Ils se rendirent ce jour-là à Toffo par le chemin de fer; le lieutenant de vaisseau Audoin, et le lieutenant Lauzanne, qui n'avaient pas cessé de faire des observations météorologiques et astronomiques, depuis leur arrivée à Cotonou, partaient le 3 décembre.

Les bagages qui devaient former le convoi n'arrivèrent à Cotonou que le 4 décembre par le *Colonia*.

Le capitaine Tilho ordonna immédiatement de procéder au triage de ce qui devait suivre la mission à travers le Dahomey et de ce qui devait passer par le bas Niger. Le lendemain ces bagages étaient chargés sur l'*Onyx*; le capitaine remettait au lieutenant Mercadier des instructions détaillées et écrites et ce dernier partait pour Porto-Novo et pour Lagos, accompagné par le maréchal des logis Schneider, des spahis sénégalais. A Lagos, il recevait, pendant vingt-quatre heures, l'hospitalité de Sir Walter Egerton, au *Government house*; le 8, il s'embarquait avec le maréchal des Logis et son convoi sur le *Porto-Novo*, qui les conduisait auprès du *Mendi*, sur lequel on procédait à un nouveau chargement et à un nouvel embarquement. Le *Porto-Novo* partait à neuf heures du soir pour Forcados en vue duquel il était, le 10, croisant au large, par une chaleur lourde et étouffante qui est habituelle sur cette côte malsaine, et attendant la haute mer pour franchir la barre,

Le lieutenant Mercadier, à la tête de son convoi, arrivait à Lokodja, le 8 décembre. Ce sont les dernières nouvelles qu'il a données jusqu'à ce moment.

Il comptait rester à Lokodja jusqu'au 20 et repartir pour Djelba où il devait également s'arrêter pendant deux jours. A Lokodja, il apprenait que le chef de la mission anglaise pour la délimitation du Niger-Tchad, le major O'Shee, attendant la mission française à Ilo, était venu chasser dans la région de Badjibo et il espérait le rencontrer et faire avec lui le reste du voyage.

La santé du lieutenant et du maréchal des logis était excellente. En ce moment le convoi doit être engagé dans les rapides; il faudra plusieurs semaines pour les remonter.

Le capitaine Tilho, de son côté, se mettait en marche avec le lieutenant Vignon, le docteur Gaillard et les restes de la mission, pour se rendre à Gaya. La santé de tous était excellente; ils étaient enfin heureux de quitter la côte et de pénétrer dans l'intérieur.

∴

Mission du capitaine Cottes. — Rentré en France ces jours derniers, le capitaine Cottes a mené a bien la tâche difficile et délicate dont l'avait chargé le ministre des Colonies. Il s'était agi, pour lui, de reprendre les travaux de délimitation entrepris précédemment par M. le docteur Cureau, mais que les circonstances n'avaient pas permis de poursuivre. Le parallèle de Campo et les coordonnées d'Ouesso étant connus, il convenait de délimiter définitivement la frontière entre le Sud-Cameroun et le Congo français. Le capitaine, dont les opérations ont duré plus d'un an dans un pays boisé, difficile d'accès et que la rareté des porteurs et l'hostilité des indigènes rendaient dangereux, a, malgré tout, rempli intégralement le programme qui lui avait été tracé. Venu par la Sangha et la N'goko il s'est d'abord porté vers l'ouest avec le commissaire allemand; puis, revenant sur ses pas, il se rendit à Brazzaville et de là à Libreville. Nous le retrouvons ensuite remontant l'Ivindo, dans des conditions qui font honneur à son initiative, et revenant par le haut bassin de cette rivière sur la ligne frontière, dont il poursuivit alors la délimitation. Ce travail long et pénible s'est achevé, d'accord avec les délégués allemands, jusqu'à la Guinée espagnole. L'abornement est complètement terminé.

Nous ne doutons pas qu'au cours de cette mission le capitaine Cottes ait avancé nos connaissances sur la géographie de toute une région délaissée jusqu'à ce jour. Il avait pour collaborateur M. l'ingénieur Michel, le médecin-major Gravot, le lieutenant

Boissot, l'officier d'administration Guérin, les sous-officiers Lepoix, Cervoni, Gentz et Girond. Ses collègues pour l'Allemagne étaient le capitaine Fœrster et le lieutenant Schwarz.

* * *

Mission Bel. — Notre collègue, M. l'ingénieur J.-M. Bel, chargé de mission au Congo, est arrivé par le dernier courrier sur le *Paraguay*.

Nous rappelons que cette mission a pour objet des études géologiques et des reconnaissances industrielles sur le district cuprifère du Congo ; elle avait aussi à s'occuper des voies de communications destinées à desservir les mines. Elle est composée de :

MM. Bel, chef de mission. Devès, directeur des études minières, Mornet, capitaine du génie chargé du service topographique, de quatre chefs mineurs, quinze travailleurs sénégalais et un certain nombre de travailleurs loangos.

Un premier groupe conduit par M. Devès quitta Bordeaux le 25 mai dernier, et arriva par Loango et la chaîne forestière du Mayumbe dans la région de M'Boko Songo, le 20 juillet, avec 400 charges de matériel et d'approvisionnements.

M. Bel, parti le 25 juin, et le capitaine Mornet, le 25 juillet, se retrouvèrent à Brazzaville où fut équipée une autre caravane composée de 200 charges. Celles-ci, parties en deux détachements, arrivèrent à M'Boko Songo, l'un vers la mi-septembre, l'autre, vers la mi-octobre.

Notre collègue vient de rentrer en France pour rendre compte des premiers résultats de sa mission, après avoir commencé et organisé les travaux à poursuivre en vue de la reconnaissance souterraine des gisements de cuivre et autres métaux connexes, plomb argentifère, etc., qui se trouvent dans la région, et après avoir indiqué des études topographiques et de chemin de fer qu'il convient de faire pour donner aux mines et à la colonie les moyens de communication nécessaires. Ces études sont actuellement poursuivies d'une façon rationnelle par les autres membres de la mission restés sur place.

M. Bel a fait porter ses explorations personnelles dans le Congo proprement dit sur les régions comprises entre Brazzaville et Loango, et notamment sur les vallées de la haute Loudima et de la Kenké tout entière, deux rivières tributaires du Niari Kouilou.

En outre, il a accompli au Gabon une nouvelle excursion minérale qui a porté sur le versant occidental des Monts de Cristal encore assez peu connus au point de vue géologique et minéralogique, en particulier sur les bassins du haut Como et sur ceux de deux de ses principaux affluents, le M'bei et l'Avebé.

Mme Bel, correspondant du Muséum, qui a accompagné assidument son mari au cours de ces diverses explorations au Congo et au Gabon, a pu recueillir pour cet établissement de nombreuses collections d'histoire naturelle et de photographies.

En résumé, M. Bel, au cours de cette première partie de la mission accomplie en près de sept mois, a pu en consacrer quatre à des explorations locales ininterrompues qui ont porté sur un millier de kilomètres, et en a rapporté d'utiles indications minérales, en même temps qu'il s'est préoccupé de l'étude des voies de communication pouvant permettre à l'industrie d'apparaître dans la colonie, et à la colonie de prendre son essor vers une période de progrès définitif.

* * *

La mission d'étude de la maladie du sommeil s'organise et commence ses travaux.

Le docteur Martin, chef de mission, après un arrêt en Guinée et à la côte d'Ivoire où il avait à compléter son étude sur les trypanosomiases, a repris le chemin du Congo. Il était à Matadi le 15 décembre 1906. En passant devant Libreville, où il put descendre à terre, il s'entretint de la mission avec le médecin de l'hôpital; il fit de même avec les médecins

de Ndjolé et de Loango et dans l'État indépendant avec des confrères belges chargés d'études similaires.

De son côté le docteur Lebœuf écrit le 16 décembre de Brazzaville qu'en attendant l'achèvement de l'immeuble mis par le gouvernement général à leur disposition, le docteur Allain a provisoirement installé la mission à l'hôpital et dans un annexe. Le matériel est parvenu en parfait état. Dès son arrivée à Brazzaville, la mission, munie de ses laboratoires de campagne, a pu se mettre au travail et réunir de nombreux matériaux d'étude. Les nouveaux venus dans la colonie supportent le climat de la façon la plus satisfaisante.

M. Muny installe son colombier et reçoit de l'autorité militaire comme du gouvernement local le meilleur accueil. Il espère, grâce à ces appuis, s'assurer les moyens d'obtenir pour ses correspondances par pigeons voyageurs des résultats conformes aux prévisions du commandant Reynaud, à qui revient l'initiative de cette organisation.

Le chemin de fer du Cap au Caire, le commerce de la Rhodesia et celui de l'État du Congo[1]. — M. Abel Chevalley, consul général de France à Pretoria, adresse à M. le ministre des Affaires étrangères, qui veut bien nous la communiquer, la lettre suivante :

« Pretoria, le 31 octobre 1906.

« La série de lignes dont on désigne l'ensemble sous le titre de chemin de fer du Cap au Caire a, cette année, franchi le Zambèze au-dessus des chutes de Victoria, où elle était arrivée en juin 1904. Elle a été portée au nord de ce fleuve jusqu'à une distance de 600 kilomètres. Une nouvelle ville s'est créée au point où le chemin de fer traverse le Zambèze et s'appelle Livingstone. A 315 kilomètres au nord de Livingstone, la ligne traverse la Kafoué, grand affluent du Zambèze. Elle aboutit aux mines Broken-Hill dont la découverte en 1903 et l'exploitation en 1904 ont été la cause et le moyen de cette nouvelle étape.

« Le terme de *mines* n'est pas tout à fait exact quand on l'applique aux exploitations de Broken-Hill. Il y a là deux grandes et plusieurs petites collines ou *kopjes*. L'un des deux principaux kopjes consiste en minerai de zinc, l'autre en minerai de plomb. On estime que le premier contient 200 000 tonnes de zinc au-dessus du niveau du sol environnant, et les sondages jusqu'ici effectués prouveraient que le minerai continue en profondeur. Le minerai de zinc vaut, assure-t-on, 575 francs la tonne et celui de plomb 300 francs pris à la mine. Ce sont les chiffres fournis par la compagnie. Mais on sait avec quelle réserve et quelle extrême prudence il faut accepter toutes les estimations de mines.

« La ligne entre les chutes de Victoria et Broken-Hill est à l'écartement sud-africain, donc à voie étroite. Sauf les deux ponts, l'un sur le Zambèze qui est le plus haut du monde, et l'autre sur la Kafoué, qui passe pour le plus long de l'Afrique, aucune grande difficulté de construction ne se présentait.

« C'est le 6 juin 1906 que le chemin de fer atteignit les mines de Broken-Hill. Il est à prévoir qu'avant longtemps il sera prolongé jusqu'à la mine de cuivre de Bouana M'Kouba, environ 115 milles au nord de Broken-Hill et de là à Kansanshi, autre mine de cuivre à 160 milles au nord-ouest de Bouana M'Kouba et 20 milles de la frontière du Congo belge.

« Déjà le sud du Congo belge est dans le périmètre économique de la ligne du Cap au Caire. En effet, dans les statistiques douanières pour septembre 1906 de la Rhodesia du nord-ouest (qui est traversée par la ligne Livingstone-Broken-Hill), je note que 2 190 onces d'or brut provenant de l'Etat libre du Congo et évaluées à 220 000 francs ont pris la route d'Europe sur le nouveau chemin de fer. Pendant la même période de

1. Voir *La Géographie*, XIV, 5, p. 312. *Le chemin de fer du Cap au Caire*, par M. le consul général Voesion.

trente jours et grâce à la même ligne, la Rhodesia du nord-ouest a expédié par Beïra pour 53 000 francs de minerai de cuivre et 25 000 francs de zinc. C'est un mouvement qui commence à peine et qu'il faut suivre. Je me garderais bien de prophétiser l'avenir de cette région, qui appartenait encore il y a dix ans à la plus ténébreuse Afrique et sera vraisemblablement dans dix ans traversée de chemins de fer joignant le Zambèse au Tanganyka et au Congo. Mais à ne considérer que le présent, les chiffres ci-dessus montrent qu'elle vient d'entrer dans le courant du commerce universel. En août 1906, ses importations ont été de 552 000 francs.

« On peut tenir pour désormais ouverte la région au sud du Tanganyika. Un avenir prochain dira si elle est en voie d'être reliée à l'Atlantique. Dans tous les cas, elle communique par rails et avec Beïra par Buluwayo-Salisbury, avec Lourenço-Marques par Kimberley-Johannesburg, et avec tous les ports de la colonie du Cap et du Natal. C'est un nouvel exemple, et parmi les plus frappants, du merveilleux instrument de conquête pacifique qu'est le chemin de fer. » ABEL CHEVALLEY.

Le périple de l'Afrique : du Cap au Zambèze et à l'océan Indien. — A propos de ce chemin de fer, M. le baron Hulot présente l'ouvrage que vient de publier M. le professeur Henri Cordier, ancien président de la commission centrale : *le Périple de l'Afrique*. L'auteur retrace avec la science impeccable qu'on lui connaît, les résultats de la mission qu'il a remplie dans ces régions sud-africaines pendant qu'il y représentait la Société au congrès de l'Association britanique pour l'avancement des sciences en 1905. A sa suite on fait, sans fatigue, un voyage aussi curieux qu'instructif au Cap, sur le théâtre de la guerre des Boers et en pleine Rhodesia.

***

La mission scientifique française de l'Équateur, *par MM. le lieutenant-colonel Bourgeois, le commandant Lallemand et le docteur Rivet. — Exposé général.* — M. le président, après la communication du secrétaire général, donne la parole à M. le lieutenant-colonel Bourgeois, chef de la mission scientifique française, chargée de mesurer à l'Équateur un arc de méridien pour en déduire par vérification subséquente la vraie mesure du mètre. Après avoir rappelé que les travaux de la mission ont duré cinq ans, qu'ils n'ont pu être menés à bien malgré le concours des gouvernements français et équatorien, que grâce à la générosité de trois importants donateurs, à qui le colonel adresse publiquement ses plus chaleureux remerciements, le colonel Bourgeois relève les difficultés de l'œuvre et les cruelles pertes qu'elle a causées. Il salue la mémoire des soldats Roussel et Presse, ses utiles collaborateurs, et celle du commandant Massenet, dont la perte est un grand deuil pour la science, tous trois morts à la peine en accomplissant un dur devoir, loin de la patrie. Enfin il dit quelle gratitude toute la mission doit aux Equatoriens, hauts fonctionnaires et simples citoyens, pour l'hospitalité cordiale qu'elle a reçue d'eux tous; puis il donne la parole à son second, le commandant Lallemand, pour exposer les travaux techniques de la mission. Après le commandant Lallemand, le Dr Rivet adresse à la Société une communication sur les Indiens de la République de l'Équateur, qui sera publiée dans un des prochains numéros de *La Géographie*.

Avant de lever la séance, le président se plaît à constater l'importance exceptionnelle de cette mission de cinq années qui a continué dans l'Équateur et le Pérou les glorieuses traditions de la science française. Il félicite le colonel Bourgeois et ses collaborateurs pour l'œuvre accomplie, nommant chacun d'eux et rappelant à cette occasion la part qui revient aux commandants Maurain et Lacombe que nous avons précédemment entendus. « Pour nous aussi, ajoute M. Martel, c'est une douleur de ne pas voir à vos côtés ceux qui n'ont pas pu vous suivre sur le chemin du retour; le commandant Massenet dont la perte est vraiment un grand deuil pour la science, et les soldats, Roussel, Presse :

ils sont morts à la peine, nous les saluons comme les vaillants tombés au champ d'honneur. »

Il termine son allocution en complimentant les deux conférenciers dont le succès a été très vif et il adresse à M. Dorn, chancelier de la Légation de l'Équateur, comme à M. le commandant Abet, délégué du ministre de la Guerre, les sincères remerciements de la Société.

∴

Membres admis.

MM. GUEUGNON (François).
Dr SAMNÉ (Georges).
MONTEIL (Charles).
Dr BANES (Alfred-Jérome)
PERROT (Émile).

MM. HURAND (Paul).
Dr BLANQUIER.
Dr MATHIEU.
LOYER (Maurice).

Candidats présentés.

Mmes de STRANY, présentée par MM. LE MYRE DE VILERS et E.-A. MARTEL.
VILMORIN (Philippe de), présentée par MM. Auguste CHEVALIER et Émile PERROT.
Mlle ROEDERER (Régine), présentée par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
MM. GRUVEL, Maître de conférences à l'Université de Bordeaux, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et Louis GENTIL.
PETIT (Émile), présenté par MM. Eugène GALLOIS et le baron HULOT.
VILMORIN (Philippe de), présenté par MM. Auguste CHEVALIER et Émile PERROT.
CHOJECKI (Thadée), présenté par Mme MASSIEU et le baron HULOT.
PERVINQUIÈRE (Léon), présenté par MM. de LAPPARENT et Emm. de MARGERIE.
REYMOND (Dr Émile), présenté par MM. E.-A. MARTEL et LAUNAY.
BUCQUET (Maurice), — —
D'ALLEMAGNE (Henry-René), — —

Le secrétaire général de la Société de Géographie.

Ouvrages reçus par la Société de Géographie

EUROPE

Aix-les-Bains et ses environs (*Europe illustrée*, nos 56, 57). Zurich, Orell Fussli, in-8 de 82 p., grav.
(Éditeur.)

Ardouin-Dumazet. — *Voyage en France*. 43e et 44e séries. *Région parisienne*, II, Est; III, Sud. Paris, Berger-Levrault, 1906, in-12 de 414 et 424 p., 3 fr. 50 chaque vol.
(Auteur et éditeurs.)

Bérard (Victor). — *L'empire russe et le Tzarisme*. Paris, Colin, 1905, in-18 de x-372 p., carte.
(Éditeurs.)

Board of Agriculture and Fisheries. — *Annual Report of Proceedings under Acts relating to Sea Fisheries for the year 1904*. Presented to both Houses of Parliament... London (Cd. 2671), 1906, in-8 de xxxvi-98 p., 7 d.
(Achat.)

Bourdette (Jean). — *Annales des sept vallées du Labéda*. Argelès-en-Labéda, J. Faure, 1898-1899, in-8 de lii-528, viii-798, iv-628 et xiii-690 p.

Bourdette (Jean). — *La noblesse des sept vallées* (1re, 2e, 3e, 4e, 5e, 6e, 7e, 8e, 9e, 10e, 11e, 12e, 14e *notices* : Notices des vicomtes de Labéda; des seigneurs de Béoucen; du Doumec d'Ourout et d'Ourout; des Doumec et abbaye laye d'Arras; seigneurs d'Arcizas; d'Aoumets; de Sère en Labéda; d'Arzaas; de Biéouzac; de Sen-Pastours; de Couhite; d'Abilhac. Toulouse, Privat (et chez l'auteur), 1900-1905, in-8 de 200 à 466 p., 2 fr. à 4 fr. chaque.

— *Le Labéda* (ou Lavedan). Récits. Argelès-en-Labéda, 1890, in-8 de 326 p.

— *Reproués det Labéda*. Proverbes du pays de Labéda. Paris, Champion, 1893, in-8 de 100 p.

— *Additions à la flore du département de l'Ariège*. Toulouse, imp. Vialelle, 1888, in-8 de 16 p.

— *La maîtrise particulière des eaux et forêts du Cominge avant 1789* (*Revue de Comminges*, 4e trim. 1897). Saint-Gaudens, 1897, in-8 de 24 p.

— *Notices historiques sur les seigneurs de Mont-blanc* à Esquieza en Barège (*Bull. Soc. Ramond*, 1898-1899). Bagnères-de-Bigorre, 1898, in-8 de 68 p.

— *Histoire du Tribut des Médailles payé à la Vallée d'Aspe par les vallées de Darré-Ayga en Labéda*. Paris, Champion, 1893, in-8 de 99 p.

— *Le château et la ville de Lourdes*. Lourdes, imp. de la Grotte, 1899-1905, in-0 de 308 p.

Bourdette (Jean). — *Notice du Nébouzan* (*Revue de Comminges*, 1899-1902). Toulouse, chez l'auteur, 1903, in-8 de 202 p.
(Auteur.)

Brunhes (Jean). — *Les relations actuelles entre la France et la Suisse et la question des voies d'accès au Simplon*. Avec 9 cartes ou cartons (*Revue économique internat.*, févr. 1906). Bruxelles, in-8 de 55 p.
(Auteur.)

Chambre de Commerce française de Londres, *Bulletin* de l'année 1905. Londres, in-8 de 318 p.

Commission française des glaciers. — *Étude sur le glacier Noir et le glacier Blanc dans le massif du Pelvoux*, par MM. Ch. Jacob et G. Flusin... *Rapport sur les observations rassemblées en août 1904 dans les Alpes du Dauphiné* (*Annuaire des Touristes du Dauphiné*, n° 30, 1904). Grenoble, 1905, in-8 de 62 p., carte.
(Commission.)

Coolidge. — *Le massif de Bellecôte*. (*La Montagne*, vol. 1, 30 juill. 1905). Paris, Plon, 1905, in-8 de 19 p., grav.
(Auteur.)

Coolidge (W.-A.-B.) et Duhamel (H.). — *Le Col de Leisse et les Quecées de Tignes*. Lyon, imp. Geneste, 1905, in-8 de 13 p.

— *Le col de Galest et le col de la Galise* (*Revue Alpine*, nov. 1905). Lyon, Geneste, 1905, in-8 de 16 p., grav.
(W.-A.-B. Coolidge.)

De Clermont (Philibert). — *Château-d'Oex et le Pays d'En-haut*. Souvenirs et impressions. Paris, imp. Alacatin, 1906, in-12 de 8 p.
(Auteur.)

De Frpidour (Louis). — *Mémoire du pays et des États de Bigorre*. Publié avec introduction, notes et compléments par Jean Bourdette. Paris, Champion, 1892, in-8 de xvii-390 p.
(J. Bourdette.)

Demangeon (Albert). — *La Picardie et les régions voisines*. Artois-Cambrésis-Beauvaisis. Paris, Colin, 1905, in-8 de 496 p., cartes, grav., 12 fr. [Cf. *La Géographie*, t. XII, 1905, p. 35-42; t. XIII, 1906, p. 405.]
(Auteur et éditeur.)

De Noailles. — *Épisode de la Guerre de Trente Ans. Le cardinal de la Valette lieutenant général des Armées du roi, 1635 à 1639*. Paris, Perrin, 1906, in-8 de iii-618 p., carte, portrait, 7 fr. 50.
(Auteur.)

De Villiers du Terrage. — *L'Archipel des Glenans, en basse Bretagne* (*Mém. Assoc. bretonne*, congrès de Concarneau, 1905). Saint-Brieuc, 1906, in-8 de 46 p., carte.
(Auteur.)

Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung. III. Jahresbericht von Dr. W. Herwig. Berlin, Salle, 1906, in-4 de IV-192 p., cartes, grav.

Die bremischen Häfen. Veröffentlicht von der Deputation für Häfen und Eisenbahnen zu Bremen, 1905. Bremen, Guthe, in-4 de 13 p., plan.

Dollot (Aug.), Godbille (P.) et Ramond (G.). — *Les grandes plâtrières d'Argenteuil* (Seine-et-Oise). Historique, Genèse, et Distribution des formations gypseuses de la Région parisienne (*Mém. Soc. géolog. de France*, 4e sér., t. I, mém. n° 1, Paris, 1905, in-4 de 48 p., cartes, pl.)
(Auteurs.)

Durègne (E.). — *Dunes primitives et forêts antiques de la côte de Gascogne* (*Bull. Soc. géogr. comm. de Bordeaux*, 5 avr. 1897). Bordeaux, 1897, in-8 de 16 p., cartes.
(Auteur.)

Ferrand (Henri). — *Guide pratique de l'Oisans et du Briançonnais* (Guides Pol). Valence et Lyon, in-16 de 136 p., cartes, grav.

Ferrand (Henri). — *Une visite à l'Abbaye de Léoncel* (*Bull. Acad. delphinale*, 4e sér., t. XVII). Grenoble, imp. Allier, 1904, in-8 de 20 p.
(Auteur.)

Ferrand (H.). — *Une Collective à la Porte Romaine et au Col de l'Alpe* (*Ann. Soc. des Touristes du Dauphiné*, 1904). Grenoble, 1905, in-8 de 16 p., grav.
(Auteur.)

Fiedler (L.). — Une ville moderne : *Berlin* (*Nouvelles illustrées*, Paris, n° 14, 28 août 1902, p. 436-439).
(Auteur.)

Girardin (Paul). — *Les glaciers de Savoie. Étude physique. Limite des neiges. Retrait* (*Bull. Soc. neuchâteloise de Géogr.*, t. XVI). Neuchâtel, 1905, in-8 de 32 p., grav.

Girardin (Paul). — *Les phénomènes actuels et les modifications du modelé dans la haute Maurienne* (*La Géographie*, XII, n° 1, 15 juill. 1906, in-8 de 20 p., grav.).
(Auteur.)

Groll (Max). — *Der Oeschinensee im Berner Oberland*. Bern, imp. Haller, 1904, in-8 de IV-78 p., carte, grav.
(Auteur.)

Guillerot (Étienne). — *Les forêts de Senlis*. Etude sur le régime des forêts d'Halatte, de Chantilly et d'Ermenonville au moyen âge et jusqu'à la Révolution (*Mém. Soc. de l'Histoire de Paris et de l'Ile-de-France*, t. XXXII, 1905, pp. 89-316). Paris, 1905, in-8 de 228 p., cartes, grav.
(Auteur.)

Hellmann (G.). — *Die Niederschläge in den Norddeutschen Stromgebieten*. Im amtlichen Auftrage bearbeitet. Berlin, 1906, in-8 de 386 — 139 — 722 — 872 p., cartes.
(Auteur.)

Henriksen (G.). — *On the Iron Ore Deposits in Sydvaranger, Finmarken, Norway and Relative Geological Problems*. Translat. from Norwegian. Christania, 1905, in-8 de 8 p.

Hilfiker (J.). — *Bericht der Abteilung für Landestopographie* an die Schweiz. Geodätische Kommission *über die Arbeiten am Präzisionsnivellement der Schweiz in den Jahren 1893-1903*. Publiz. von der Schweiz. geodät. Kommission. Zurich, 1905, in-4 de 39 p., carte.

Labrouche (Paul). — *Les Pics d'Europe*. Notes vieilles et neuves. Pau, 1906, in-8 de 16 p.

Leclercq (Jules). — *En Laponie* (*Revue générale*, mai 1904). Bruxelles, Schepens, 1904, in-8 de 20 p.
(Auteur.)

Lefebvre (Frédéric). — *Excursion agricole en Allemagne*. Rouen (Société centrale d'Agriculture de la Seine-Inférieure), imp. I. Girieud, 1906, in-8 de 67 p., grav.

Liège et son exposition, 1905. *Guide pratique*. Liège, Agence Wolff, 1905, in-12 de 168 p., cartes, grav.

Martel (E.-A.). — *Circulation des eaux souterraines dans les Causses du Tarn-et-Garonne*. — *Inaptitude des stalagmites à servir d'élément chronologique pour la préhistorique dans les cavernes*. — *Universalité et ancienneté des phénomènes caverneux du Calcaire* (*C. R. Assoc. fr. pour l'Avancement des Sc.*, Congrès de Montauban, 1902, pp. 574-578, 908-911, 1144-1117). Paris, in-8.

Martel (E.-A.). — *L'enfouissement des eaux souterraines. Le reboisement obligatoire. L'exploration hydrologique souterraine des Pyrénées*. Communication présentée au Congrès du Sud-Ouest Navigable de Toulouse. Toulouse, 1904, in-8 de 8 p.

Martel (E.-A.). — *Padirac et les gorges du Tarn* (*Tour de France*, nos 2 et 5, juin et sept. 1904). Rennes, F. Simon, 1905, in-4 de 16 p., grav.
(Auteur.)

Ministère des Travaux publics. — *Ports maritimes de la France. Notice sur le port de Calais*, par M. Aron, complétée et mise à jour par MM. Charguéraud et Bodin. — *Notice sur le port de Boulogne*, par M. Vivenot, complétée et mise à jour par M. J. Voisin et M. L. Vasseur. Paris, imp. nat., 1904, in-8 de 234 et 178 p, cartes, fig.

Ministère des Travaux publics. — *Album de statistique graphique de 1900*. Paris, imp. nat., 1906, in-4, 46 pl.
(Ministère des travaux publics.)

Penck (Albrecht) et Brückner (Ed.). — *Die Alpen im Eiszeitalter*. Leipzig, Tauchnitz, in-8 (fasc. 1-7).

Regelsperger (Gustave). — *Les Transpyrénéens et ce qu'on peut en attendre* (*Revue politique et parlementaire*, 10 oct. 1905). Tirage avec quelques

additions et notes nouvelles. Février 1905. Toulouse, Trinchaut, in-8 de 28 p., carte.
(Auteur.)

SCHOKALSKY (J.). — *Instruction pour le levé, le sondage et l'étude physico-géographique des lacs* (*Recueil des instructions limnologiques*). Saint-Pétersbourg, 1905, in-8 de 110 p., grav. (en russe).
(Auteur.)

VALLOT (HENRI). — *État d'avancement des opérations de la carte du massif du Mont Blanc, à l'échelle du 20 000e. — Note sur quelques particularités de la détermination des stations topographiques par Relèvement. — Appréciation documentaire sur quelques cartes modernes du massif du Mont Blanc* (*Annales de l'Observatoire météorologique du Mont Blanc*. T. VI, VII). Paris, Steinheil, in-4 de 14, 27 et 33 p.
(Auteur.)

VON CHOLNOKY (E.). — *Die wissenschaftliche Erforschung der Alföld* (Separatabdr. aus dem « Abrégé » *Földrajzi Közlemények*, Bd. XXXII, H. 10, p. 175-180).

VON CHOLNOKY (EUGEN). — *Die Farbenerscheinungen des Balatonsees* (Separatabdr. aus d. Werke : *Resultate der wissench. Erforsch. des Balatonsees*, I. Bd, V. Theil, 2. Section). Budapest, 1905, in-4 de 68 p., grav.
(Auteur.)

WALLÉN (AXEL). — *Régime hydrologique du Dalelf* (*Bull. geolog. Inst. of Upsala*, n° 1, vol. VIII). Upsal, imp. Almqvist, 1906, in-8 de 72 p., cartes, diagr.

BASSIN MÉDITERRANÉEN

Antropometria militare. Risultati ottenuti dallo spoglio dei fogli sanitarii dei militari delle classi 1859-63. Eseguito dall'ispettorato di sanità militare... Incaricato della direzione dei lavori Dr RIDOLFO LIVI. Parte I. *Dati antropologici ed etnologici*. II. *Dati demografici e biologici*. Roma, 1905-1906, in-4 de 190-419 et 179-228 p., Atlante (Part I).
(Ministère de la Guerre, Rome.)
(Cf. *la Géographie*, t. XIV, 15 juillet 1906, p. 33-34).

BAEDEKER (K.). — *Palestine et Syrie avec les routes principales à travers la Mésopotamie et la Babylonie. Manuel du voyageur*. Leipzig, K. Baedeker, 1906 (3e éd.), in-16 de XCVI-429 p., cartes, plans.
(Auteur-éditeur.)

BALCH (Th.-W.). — *France in North Africa, 1906*. Philadelphia, Allen, Lane and Scott, 1906, in-8 de 14 p.

BRIET (LUCIEN). — *La Crête de Bounéou. — Le Pic-Long* (*Annuaire du Club alpin Franç.*, 29e vol., 1902; 30e vol., 1903). Paris, 1903, 1904, in-8 de 31 et de 38 p., grav.
(Auteur.)

BRIET (LUCIEN). — *La crevasse d'Escoaïn. Voyage au Barranco de Mascun* (*Bulletin Pyrénéen*, IXe et Xe années, 1904, 1905). Pau, 1904, 1905, in-8 de 23 p. et 51 p., grav.
(Auteur.)

BRIET (L.). — *El Paso de las Devotas en los Pirineos españolas. — A lo largo del Rio Ara*. Traducido del frances y publicado en el *Bolet. de la R. Soc. Geogr.*, t. XLVII, 1° y 4° trim. de 1905. Madrid, 1905, in-8 de 18 et 30 p., grav.
(Auteur.)

CARTAILHAC (E.) et BREUIL (H.). — *Les peintures et gravures murales des cavernes pyrénéennes. Altamira de Santillane et Massoulas* (*l'Anthropologie*, t. XV et XVI). Paris, Masson, 1905, in-8.
(Auteur.)

DE BAYE. — *Chez les Tatars de Crimée*. Souvenirs d'une mission. Paris, Nilsson, 1906, in-8 de 47 p.
(Auteur.)

DE BONNAFOS (R.). — *Impressions africaines*. Paris, Biblioth. internat. d'édition, 1903, in-8 de 244 p., 3 fr. 50.
(H. Froidevaux.)

DE LARTIGUE. — *Monographie de l'Aurès*. Constantine, imp. Marle-Audrino, 1904, in-8 de X-491 p., grav., 12 fr.
(Auteur.)

DERVIN (G.). — L'Afrique du Nord. *L'Algérie*. Son agriculture, son commerce, son industrie, sa colonisation, son avenir. Epernay, imp. Villers, 1902, in-12 de 80 p.
(H. Froidevaux.)

Documents sur le Maroc (*Aktenstücke über Marokko*). Traduction intégrale du Livre Blanc allemand. Paris, Comité du Maroc, janv. 1906, in-4 de 16 p., 3 fr.
(Comité du Maroc.)

Egypt, n° 2 (1904). Despatch from H. M.'s. Agent and consul-general at Caïro, inclosing a *Report* by Sir WILLIAM GARSTIN... *upon the Basin of the Upper Nile*. Presented to both Houses of Parliament (Cd. 2165), London, in-4 de X-243 p., cartes, grav. 17 s.
(Achat.)

FOURNIER (JOSEPH). — *Le Marquisat des îles d'Or* (*Bull. géogr. histor. et descript.*, n° 2, 1905). Paris, imp. nat., in-8 de 19 p.
(Auteur.)

GAILLARD (HENRI). — *Une ville de l'islam : Fès*. Esquisse historique et sociale. Paris, André, 1905, in-12 de 192 p., cartes, grav., 3 fr. 50.

GENTIL (LOUIS). — *Mission de* SEGONZAC. *Exploration au Maroc*. Paris, Masson, 1906, pet. in-4 de XV-364 p., grav., 12 fr.
Auteur.)

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE. — Direction des Affaires indigènes. *Infirmeries indigènes*. Alger, imp. Heintz, 1906, in-18 de 9 p.

JARAY (GABRIEL-LOUIS). — *Chez les Serbes*. Notes de voyages. Paris, Questions diplomatiques et coloniales, 1906, in-8 de 55 p., carte, 2 fr. 50.
(Auteur.)

JORET (CHARLES). — *L'Helléniste d'Ansse de Villoison et la Provence*. Paris, Picard, 1906, in-8 de 50 p.
(Auteur.)

Leclercq (Jules). — *Le Maroc* (*Revue générale*, mars 1906). Bruxelles, Gaemaere, 1906, in-8 de p.

(Auteur.)

Lugeon (Maurice) et Argaud (Émile). — *Sur les homologies dans les nappes de recouvrement de la zone du Piémont* (*C. R. Acad. des Sc.*, 5 mai 1905), in-4 de 3 p.

(Auteurs.)

Martel (E.-A.). — *Les tunnels de Minerve (Hérault) et la déchéance hydrologique des calcaires.* Communication présentée au troisième congrès du Sud-Ouest Navigable (Narbonne, mai 1904). Toulouse, 1905, in-8 de 8 p.

(Auteur.)

Merlin (Alfred). — *L'Aventin dans l'antiquité (Bibl. des Écoles fr. d'Athènes et de Rome*, fasc. 97. Paris, Fontemoing, 1906, in-8 de 477 p., pl., grav.

(Ministère de l'Instruction publique.)

Mille (Antoine). — *Chez les Moumenin.* Récits algériens. Paris, Dujarric, 1906, in-8 de 313 p., 3 fr. 50.

Pessione (Enrico). — Dos conferencias : *La Italia de hoy. — Pensamiento y acción en el resurgimiento italiano* (*El Pensamiento latino* n. 34, año IV, 1905). Santiago de Chile, 1905, in-8 de 33 p.

(Auteur.)

Reid (Clement). — *The Island of Ictis* (*Archaeologia*, vol. LIX). London, 1905, in-4 de 8 p., pl.

(Auteur.)

Sarzetti (Fernand). — *Aventures d'un Français au Maroc.* Roman vécu.... Deux documents diplomatiques inédits. Paris, libr. Molière, 1905, in-12 de 313 p., carte, grav., 3 fr. 50.

Schoener (Georg). — *Corsica und Sardinien in vergleichender Darstellung* (*Mitt. d. k. k. Geogr. Gesellsch.* Wien, 1906, H. 2, p. 74-86).

(Auteur.)

Sturdza (Démètre A.). — *L'activité de l'Académie roumaine de 1884 à 1905.* Trois rapports. Bucarest, 1905, in-8 de 73-4 p.

(Auteur.)

Vaillant (C.). — *Sur les conditions de la pêche en Algérie* (*Bull. Enseignement professionnel et technique des pêches marit.*, n° 3-4, sept.-déc. Paris, Challamel, 1906, in-8 de 90 p., cartes.

(Auteur.)

AFRIQUE

Annuaire officiel illustré de la colonie du . Avec une carte, 1906. Paris, Chapelot, in-8 de 224 p., grav.

(Ministère des Colonies.)

Bourdarie (Paul). — *De l'utilisation des Forces animales et en particulier de l'Éléphant dans les déserts africaines* (*Assoc. scient. internat. d'agronomie coloniale.* Première réunion internationale. Paris, juin 1905). Paris, Alcan, 1906, in-8 de 8 p.

(Auteur.)

Bruel (Georges). — *Le cercle du Moyen-Logone.* Paris, Comité de l'Afrique française, 1905, in-12 de 131 p., carte, grav., 3 fr.

(Auteur.)

Bruel (G.). — *Notes sur la météorologie de la région du Chari* (*Annales de la Soc. météorolog.*, nov. 1905), in-8 de 19 p.

(Auteur.)

Bunge (Ernest). — *Une nouvelle Terre-Neuve avec son Saint-Pierre-Miquelon et le coton national à créer sans délai.* Le Havre, 1905, in-8 de 22 p.

(Auteur.)

Cape of Good Hope. *Report on the Geodetic Survey of South Africa* executed by Lieut.-Col. Morris, in the years 1883-92, under the direction of David Gill... Together with a Rediscussion of the Survey executed by Sir Th. Maclear, in the years 1841-48, by D. Gill. Presented to both Houses of Parliament... 1896. Cape Town, 1896 (G. 42, 1894), in-4 de XIV-173 + 291 p., pl.

Chevalier (Auguste). — *La situation agricole dans l'Ouest africain.* Enquête. Domfront, imp. Senen, 1906, in-12 de 21 p.

(Auteur.)

Chomel (C.). — *La pathologie vétérinaire coloniale. Madagascar* (*Chroniques scientifiques*, Thouars, 1906, Épreuve in-8 de 30 p.)

(Auteur.)

Cordier (Henri). — *L'Association britannique pour l'avancement des sciences dans l'Afrique australe* (*La Géographie*, n° du 15 déc. 1905, in-8 de 38 p.

(Auteur.)

Decorse (J.). — *Du Congo au lac Tchad* (Mission Chari-Tchad, 1902-1904). Paris, Asselin et Houzeau, 1906, in-8 de VII-347 p.

Decorse (J.). — *La chasse et l'agriculture chez la population du Soudan* (*L'Anthropologie*, t. XVI, 1905, p. 457-473), in-8.

(Auteur.)

Dehérain (Henri). — *La prise de possession de Ste-Hélène par la Grande-Bretagne au XVII[e] siècle* (*Journal des Savants*, mai 1906, in-4 de 15 p.).

(Auteur.)

Ferry (Edm.). — *La France en Afrique.* Bonaparte et le monde musulman. Soudan français, Maroc et Algérie. — Tripolitaine. — Centre africain... Paris, Colin, 1905, in-8 de 301 p., 3 fr. 50.

Fock (A.). — *The economic conquest of Africa by the railroads* (*Smithsonian Report* for 1904, pp. 721-735). Washington, 1905, in-8.

(Auteur.)

Franc (Louis). — *De l'origine des Pahouins.* Essai de résolution de ce problème ethnologique. Paris, Maloine, 1905, in-8 de 15 + 3 p.

(Auteur.)

François (G.). — *Notre colonie du Dahomey.* Sa formation, son développement, son avenir. Paris, Larose, 1905, in-8 de VII-384 p., grav., 6 fr.

(Auteur.)

Froidevaux (H.). — *Le commerce français à Madagascar au XVII[e] siècle* (*Vierteljahrschr. für*

Social- und Wirtschaftgeschichte, 1905, 1. H.). Stuttgart, Kohlhammer, in-8 de 71 p.
(Auteur.)

Gouvernement général de Madagascar et Dépendances. *Statistiques générales*, 1904. Situation de la colonie au 1er janvier 1905. Population, administration, agriculture, élevage, industrie, commerce. Melun, imp. administrative, 1906, in-4 de 264 p.

Grandidier (G.). — *Bibliographie de Madagascar*. Première partie. Paris, Comité de Madagascar, 1905, in-8 de VIII-433 p.
(Auteur.)

Kaiser (Alfred). — *Die Uganda-Bahn in ihrem Einflusse auf die Eingeborenen* (*Mitt. ostschweiz. geogr. commerc. Gesellsch.* St-Gallen (*s. d.*), in-8 de 15 p.

Kaiser (Alfred). — *Rassenbiologische Betrachtungen über das Massai-Volk* (*Arch. f. Rassen- und Gesellsch.-Biologie*, 3. Jahrg., 2. H., Marz-April 1906, pp. 201-226), Berlin, in-8.
(Auteur.)

Levy (Geo.). — *Après la guerre*. Problèmes sud-africains. Paris, 1905, in-8 de V-278 p., 3 fr. 50.
(Auteur.)

Mission scientifique du Bourg de Bozas. *De la mer Rouge à l'Atlantique à travers l'Afrique tropicale* (octobre 1900-mai 1903). Carnets de route. Préface de M. R. de Saint-Arroman. Paris, de Rudeval, 1906, in-8 de VIII-442 p., cartes, grav.

Ohle (Fritz). — *Der Kleine Krieg in Afrika*. Aus der Erinnerung und Bilder-Mappe eines Offiziers der französischen Fremden-Legion. Berlin, Baensch, 1905, in-8 de 141 p., grav.
(Éditeur.)

Paulhiac (H.). — *Promenades lointaines*. Sahara, Niger, Tombouctou, Touareg. Paris, Plon, in-8 de XXII-497 p., cartes, grav.
(Auteur.)

Pfrignon (A.). — *Haut-Sénégal et Moyen-Niger*. Kita et Ségou. Paris, André, 1901, in-8 de 208 p., carte, grav.
(Auteur.)

Pommerol (Mme Jean). — *La femme chez les Sahariennes, entre Laghouat et In-Salah*. Paris, Flammarion, in-8 de 410 p., grav., 3 fr. 50.
(H. Froidevaux.)

Rabot (Ch.). — *French conquest of the Sahara* (*8th Internat. Geogr. Congress*, p. 696-700), in-8.
(Auteur.)

Rolin (Henri). — *La question coloniale*. A propos d'un livre récent (*Revue de l'Université de Bruxelles*, 1906). Paris, 1906, in-8 de 58 p.
(Auteur.)

Rouget (Fernand). — *L'expansion coloniale au Congo français* (Exposition coloniale de Marseille, 1906). Paris, Larose, 1906, in-8 de VIII-942 p., carte, grav., 10 fr.
(Éditeur.)

Slatin pacha (R.). — *Fer et Feu au Soudan*. Traduction de G. Bettex. Le Caire, Diemer (Paris, Flammarion), 1898, in-8 de XVI-826 p., carte, grav., 20 fr.
(Achat.)

Thomann (Georges). — *Essai de manuel de la langue Néoulé* parlée dans la partie occidentale de la Côte d'Ivoire. Ouvrage accompagné d'un recueil de contes et chansons... Paris, Leroux, 1905, gr. in-8 de VIII-198 p., carte.
(Auteur.)

Union congolaise française. *Rapport d'ensemble sur les opérations des sociétés concessionnaires*, 1899-1904. Paris, imp. Frazier, 1906, in-8 de 140 p.
(Union congolaise.)

L'archiviste-bibliothécaire : Henri Froidevaux.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

s A c 8

XV. — N° 3. 15 Mars 1907.

Explorations dans le bassin du Tchad

Pendant l'année 1906 de nombreuses reconnaissances furent exécutées par les troupes du Territoire militaire du Tchad. Deux des principales zones reconnues furent : 1° la région de l'Eguéi, du Toro et du Djourab, située entre le lac Tchad et le Borkou, à environ 600 kilomètres nord-est du Tchad, pays de parcours des pillards tebbous et tedas; 2° l'archipel nord du Tchad, qui servait de refuge à plusieurs clans de Bouddoumas, véritables pirates qui, après une incursion chez les populations riveraines, se retiraient dans l'archipel, et, là, abrités derrière d'inextricables marécages, défiaient toute poursuite.

Outre la pacification des régions parcourues, ces reconnaissances ont permis de donner une première description du pays et de fixer quelques points intéressants de la géographie de l'Afrique centrale.

Eguéi, Toro et Djourab. — Bahr-el-Gazal. — Cette région ne fut traversée que par Nachtigal qui toucha à Bir-Solado et à Hacha.

Le capitaine Mangin, commandant le peloton de méharistes du Kanem, a parcouru complètement la zone qui s'étend entre ces grands *ouaddi* maintenant à sec : le Bahr-el-Gazal et ses affluents, Eguéi, Toro et Djourab; enfin, dans ses dernières reconnaissances, il a remonté le Djourab et reconnu la région qui s'étend vers ses sources, région de cailloutis, puis d'affleurements rocheux qui indiquent un débris de chaîne montagneuse et vient donner un nouveau poids à l'hypothèse du Bahr-el-Gazal, affluent du Tchad,

Nachtigal avait indiqué que le Borkou devait être le déversoir du Tchad, il appuyait son dire sur les affirmations des indigènes qui déclaraient que l'eau venant du Tchad remontait dans le Bahr-el-Gazal. Il donnait quelques observations barométriques qu'il disait lui-même ne pas pouvoir être exactes, enfin il envisageait la constance de la salure du Tchad au milieu d'une région où les efflorescences natronnées sont généralisées.

Si nous envisageons ces différents arguments, nous voyons que, d'abord, en

ce qui concerne les eaux du lac entrant dans le Bahr-el-Gazal, la chose est exacte, mais qu'il faut l'envisager d'une façon différente du point de vue auquel se place Nachtigal.

Le Bahr-el-Gazal, très bien dessiné dans son cours moyen, s'élargit à son embouchure dans le lac pour former un delta très compliqué et absolument plat : les différences de niveau sont insensibles jusqu'à Massakory; dès lors, comme le Bahr-el-Gazal n'était rempli d'eau que dans son cours inférieur, le Tchad, dans sa crue annuelle, débordait dans ce fleuve, le niveau de ce dernier montait et sa limite nord remontait vers le Borkou; mais il ne faut attribuer à ce fait que la valeur d'une inondation.

Les puits situés à 10 kilomètres au nord-est de Massakory et qui sont creusés dans le lit même du Bahr-el-Gazal présentent un courant nettement dirigé vers le Tchad. Cette observation, je l'ai faite au mois de mai 1905 au moment où la crue du Tchad était maxima.

Enfin, le capitaine Mangin a rapporté de ses reconnaissances des coquilles, des vertèbres de poissons et des roches.

Les coquilles qui se trouvent sur des bancs d'argile au-dessous des dunes de sable dérivent des formes d'eau courante.

Les roches sont des calcédoines et des grès roulés, roches que l'on ne trouve en aucun point du bas Chari, et il faut remonter jusqu'au Gribingui pour trouver des grès qui sont, du reste, différents. En aucun point on ne rencontre de calcédoine. Il est donc nécessaire d'admettre que ces roches proviennent de la haute portion du lit de l'Eguéi, du Toro et du Djourab et sont des résidus du démantèlement du massif montagneux du Tibesti, dont la limite sud est complètement inconnue.

Dans ses derniers contre-rezzou. le capitaine Mangin a reconnu qu'entre le haut Djourab et le Borkou se trouve une zone de cailloutis et d'affleurements rocheux qui ont fourni les éléments que l'on rencontre aux points indiqués sur la carte (fig. 16).

Le seul fait dès lors qu'il reste à expliquer est la douceur que Nachtigal attribue aux eaux du Tchad.

Cette douceur est, du reste, tout à fait relative. Les eaux du Tchad sont natronnées; mais, quand la crue a lieu et que le Tchad est complètement inondé, la quantité d'eau est assez considérable pour que le goût de natron ne se fasse pas sentir d'une façon appréciable.

Au contraire, les parties émergées présentent, sur le fond des « bahrs », des efflorescences salines plus ou moins considérables et les flaques d'eau restantes sont très chargées en natron; mais il reste à expliquer pourquoi les eaux du lac ne présentent pas une salure croissante; pour cela il suffit d'examiner quels sont les apports d'eau que reçoit le Tchad.

Le Chari traverse des régions peu natronnées, et, comme ses crues sont

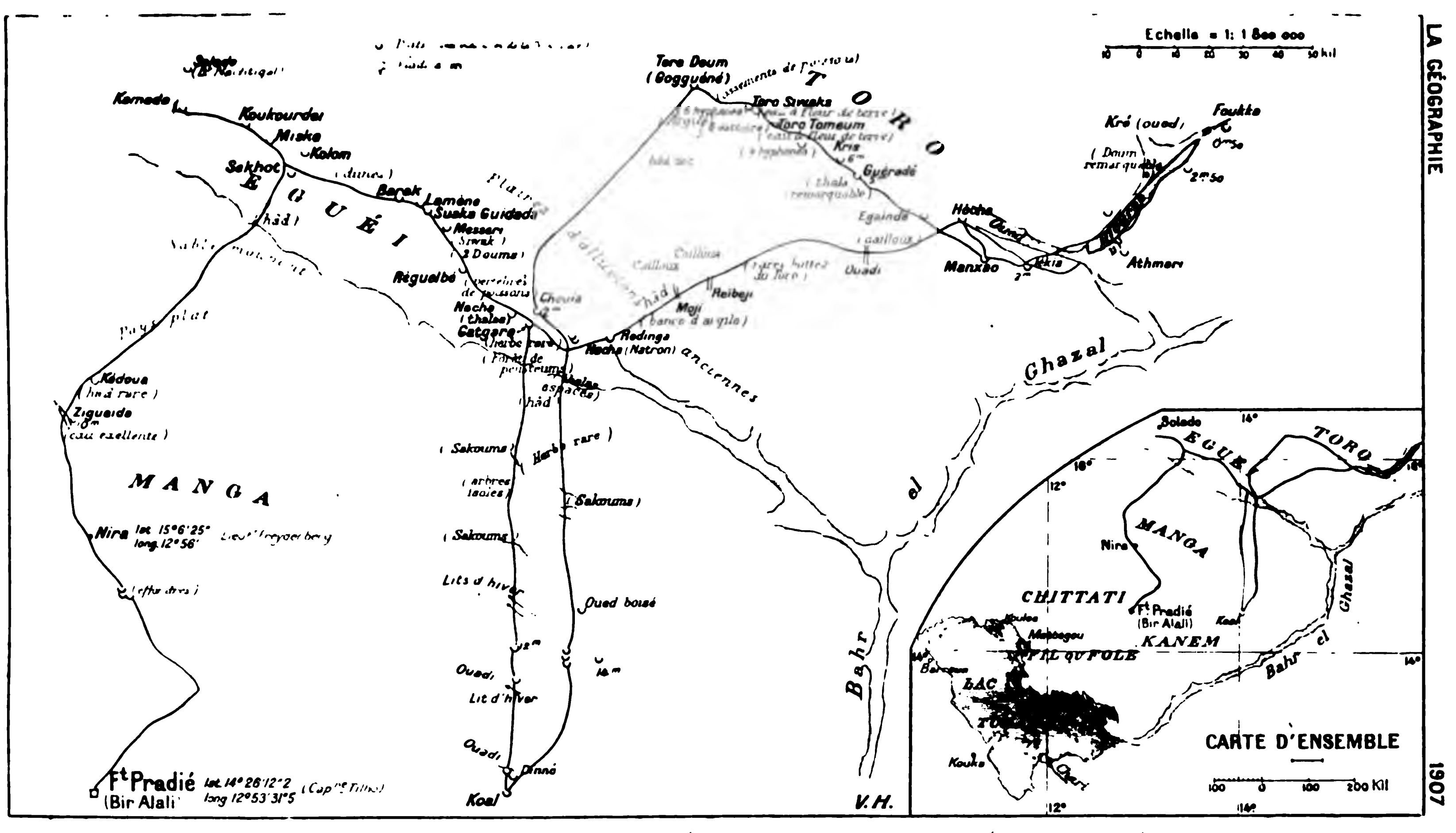


FIG. 16. — RECONNAISSANCES DU PELOTON DE MÉHARISTES DU TERRITOIRE DU TCHAD (CAPITAINE MANGIN). L'EGUÉI ET LE DJOURAB.

sensiblement constantes, les parties qu'il inonde ont été lavées depuis longtemps; de ce fait le natron qui s'y trouvait a été déjà entraîné et aucun apport ne se fait de ce côté.

Le Bahr-el-Gazal et ses affluents traversent des régions natronnées, mais il faut remarquer que la zone qu'ils parcourent étant absolument sèche et désertique, le ruissellement ne lui apporte rien; de plus, le lit des cours d'eau a été aussi lavé depuis longtemps et les puits situés au milieu du lit donnent une eau douce.

Pour la Komadougou-Ouobé le même raisonnement est applicable.

Restent les régions du Toumtouma et de la plaine de Iil ou Falé ainsi que celles du Kanem et du Chittati. Ces régions de mares, dont la plupart sont natronnées, sont situées à un niveau variable au-dessus du Tchad et leur nappe aquifère provenant vraisemblablement du Tibesti s'y déverse.

Dans ces régions les coupes des puits sont semblables. On a de l'argile blanche, au-dessous de l'argile très chargée de matières organiques avec empreintes de feuilles. Ces couches varient de 6 à 10 mètres d'épaisseur et reposent sur la nappe aquifère formée de sable siliceux. Les puits sont creusés dans des *ouaddi* ou au fond de cuvettes présentant des efflorescences natronnées.

L'eau de cette nappe aquifère est très peu chargée de matières minérales, mais quand cette eau monte dans le puits et se répand sur le sol, elle dissout le natron qui se trouve à la surface et dans l'argile formant les parois des puits; l'on a par suite une mare salée. Au bout d'un certain temps le puits s'effondre et se colmate, la crue périodique cesse du reste assez vite et le natron qui se trouvait dans la mare cristallise par évaporation de l'eau; il n'y a donc de ce fait qu'une très petite quantité de natron entraîné par les eaux et la salure du lac ne peut changer que dans des proportions inappréciables.

La région de l'Eguéi commence à environ 20 kilomètres nord-est de Ziguëida. On quitte le plateau du Manga, pays de dunes, pour entrer dans l'ancien lit de l'Eguéi formé de sable absolument mou.

La rive sud de ce fleuve qui a dû être considérable est fort bien dessinée et constituée par le rebord du plateau du Manga.

La rive nord, au contraire, est très difficilement discernable; tout ce pays constitue une région plate, ou rendue plate par les apports de sable, de sorte que les différences de niveau sont très difficiles à établir. C'est, du reste, une formation de confluent de rivières en plaine et les divagations recouvertes de sable sont peu perceptibles.

La caractéristique de l'Eguéi réside dans le peu de profondeur des puits (0 m. 50 à 2 m.). Les plantes y sont rares; on y trouve du « hâd » que les

chameaux viennent brouter en juin et juillet, quelques rares « talas », des doums encore plus rares et des « siwaks » qui forment des buissons; les « siwaks » ont du reste un aspect particulier. Les vents violents régnant dans cette région soulèvent de véritables trombes de sable, lesquelles rencontrent dans ces végétaux un obstacle. Le sable s'accumule alors dans les buissons dont on ne voit plus ensuite que quelques branches sortant d'un monticule de sable.

Dans le lit de l'Eguéi quelques touffes d' « akrech » sont broutées par les chevaux qui suivent les rezzous.

L'eau de l'Eguéi est très variable comme goût; en général, elle est natronnée, mais la salure varie d'un puits à l'autre pour les raisons déjà indiquées, suivant que le puits est dans le *talweg* ou dans les bancs d'argile qui servent de plate-forme aux dunes. Il existerait, d'après le dire des indigènes qui connaissent bien cette région, certains puits dont l'eau serait toxique pour les hommes et les animaux.

Le pays entre Toro et Eguéi est absolument plat et couvert en certains endroits de cailloutis formé de grès et de calcédoines.

Le Toro est un *oued* sensiblement parallèle à l'Eguéi et situé à environ 100 kilomètres de ce « bahr ». L'apparence est identique, seulement il est plus étroit, surtout aux environs de Hacha, où il est très bien dessiné. Les puits sont, en général, plus profonds que dans l'Eguéi.

A Iékia on est au confluent du Toro et du Djourab, qui ouvre une route d'accès vers le Borkou. A Foukka les puits n'ont que 0 m. 50 de profondeur; ce point a servi de rendez-vous aux pillards tédas qui s'y établissaient de préférence pour avoir l'eau à fleur de terre.

Dans ses derniers itinéraires le capitaine Mangin a remonté tout le cours du Djourab, reconnaissant ainsi cette rivière qui traverse une région de plus en plus rocheuse à mesure qu'on s'approche de ses sources.

Le Toro et l'Eguéi n'ont pas été parcourus jusqu'à leur source et il est intéressant de noter les renseignements recueillis chez les indigènes sur ces deux « bahrs ».

Zoultoung, marqué dans l'Eguéi par Nachtigal (carte au 2 000 000ᵉ du Service géographique de l'Armée), serait dans le Toro et non dans l'Eguéi. Ce dernier « bahr » s'étendrait beaucoup plus loin qu'on ne le dit ordinairement et irait jusqu'à des restes montagneux que les indigènes indiquent comme reliant les monts d'Agadem au massif du Tibesti. Il s'ensuivrait alors que la partie nord-ouest du Tibesti envoyait ses eaux dans la cuvette de Kaouar et que la partie sud du Tibesti, ainsi que le Borkou et les montagnes du Ouadaï, envoyaient les leurs dans le Tchad. Ces deux cuvettes communiquaient-elles? C'est fort probable et, en ce qui concerne les périodes géologiques, c'est tout à fait certain, de sorte que le Chari devait se jeter dans

cette grande mer qui couvrait le centre africain et dont on rencontre les dépôts calcaires de Tessaona à Guidam-Bado, au Damergou et au sud de Bilma (Monteil).

Quelle était ensuite la rive de cette mer? C'est une inconnue qui nous sera probablement donnée, quand il sera possible de se rendre dans le Tibesti où les soulèvements montagneux ont dû amener au jour des terrains qui autre part sont recouverts d'une épaisse couche de sable dunaire et échappent ainsi aux investigations.

Tchad. — Le Tchad a déjà été étudié en de nombreuses monographies et les descriptions varient beaucoup[1]. Ce fait provient de l'instabilité du niveau du lac qui, au moment de ses plus hautes crues, est capable de porter de petits bateaux à vapeur (voyage du *Léon Blot* autour du lac en 1902 et 1903) et qui, d'autres fois, quand les apports d'eau sont plus restreints et que l'évaporation lui fait perdre plus qu'il ne reçoit, se transforme dans sa partie nord en un marais interdisant même le passage aux pirogues de jonc et nécessitant un parcours à pied dans toute cette zone.

Cette dernière région, que j'ai parcourue de juin à août 1905, présente les zones décrites par le lieutenant de vaisseau Audoin[2] dans la région sud : l'archipel et le lac proprement dit.

L'archipel renferme des îles dunaires d'une altitude variable et décroissante à mesure qu'on s'avance vers l'ouest jusqu'à ce qu'on arrive au Tchad proprement dit. Sur l'itinéraire ci-joint (fig. 17) on peut considérer la limite de l'archipel comme jalonnée par la ligne Diogo, Kobéïa, Kingiria, Kindiria, qui en formerait l'extrême limite ouest.

Cet archipel présente des « bahrs », plus ou moins profonds, remplis d'eau dont la salure devient perceptible dans les cuvettes où une grande partie de l'eau a pu s'évaporer. La végétation est plus pauvre que dans les îles de l'archipel sud; il n'y a que très peu d' « ambadjo » rabougris; les asclépiades poussent facilement et surtout des joncs appelés *n'gallî* par les indigènes.

Dès qu'on a dépassé la limite de l'archipel, il n'y a plus que des hauts-fonds émergés en certains points. Le terrain est formé d'une vase dure à sa partie inférieure, molle à sa partie supérieure; cette couche molle peut atteindre dans certains « bahrs » jusqu'à 2 mètres d'épaisseur; le passage devient alors des plus pénibles et quelquefois dangereux. Parfois une légère couche d'eau recouvre le tout.

Les méthodes employées par les indigènes pour traverser les fondrières sont différentes suivant la nature du « bahr ». S'il y a une couche d'eau de 0 m. 50 à 0 m. 70, ils se couchent à plat ventre et progressent en enfonçant

1. Voir la carte du Tchad dressée par le capitaine Tilho (*La Géographie*, XIII, 3, 15 mars 1906).
2. Audoin, *Notice hydrographique sur le Tchad*, in *La Géographie*, XII, 5, 15 nov. 1905, p. 305.

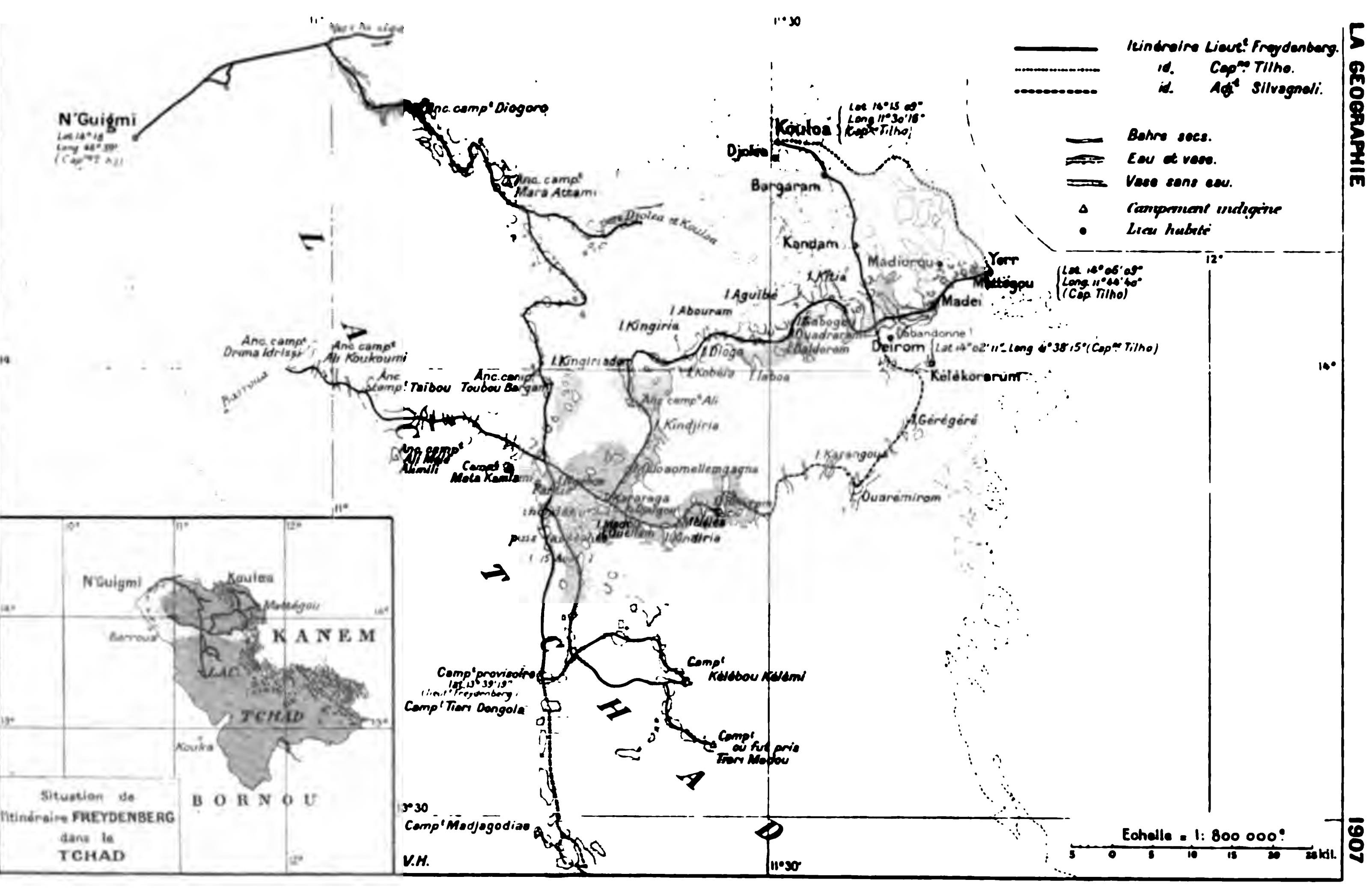


FIG. 17. — ITINÉRAIRES DU LIEUTENANT FREYDENBERG DANS LE TCHAD (JUIN-AOUT 1905).

les doigts dans la vase, ce qui procure un point d'appui suffisant pour soutenir le corps et avancer. Si l'eau est assez profonde et qu'ils n'aient plus pied, ils se servent de flotteurs d' « ambadjo »; mais il n'y a lieu d'envisager ce moyen que pour la partie sud du Tchad. Le flotteur a déjà été décrit : c'est un morceau d' « ambadjo » d'environ 2 mètres de long et d'un diamètre de 0 m. 20 à 0 m. 30 à l'avant et de 0 m. 10 à l'arrière. L'indigène se met à cheval sur le flotteur et obtient un équilibre en laissant l'avant du bois dépasser l'eau d'environ 10 centimètres; il place la main gauche sur cette extrémité et peut alors nager du bras droit et des jambes. Cette méthode est surtout employée par les femmes et les hommes quand ils portent de petites charges sur la tête.

Une autre méthode consiste à laisser les deux mains libres et à maintenir le bois avec le talon et le menton ou le cou. L'indigène nage alors de la façon connue sous le nom de « tirer la coupe ». Cette méthode donne une vitesse beaucoup plus grande, mais nécessite une grande habitude pour conserver l'équilibre.

Dans les « bahrs » vaseux et profonds il n'est possible d'avancer qu'en chassant sur le côté avec les deux mains réunies le bourrelet de vase qui se forme en avant de la poitrine; la vitesse obtenue dans ce dernier cas est alors réduite dans des proportions considérables. Un « bahr », situé sur l'itinéraire de « Campement provisoire » à Kélébou-Kélémi, a demandé six heures pour être franchi.

Les difficultés sont du reste singulièrement augmentées par de nombreux débris de coquilles qui se trouvent mêlés à la vase et qui déchirent bras et jambes; enfin certains points sont absolument jonchés d'arêtes de poissons et d'os de nageoires dorsales, formant de véritables petits piquets barbelés dont la blessure est très dangereuse.

Le Tchad proprement dit ne présente dans cette région que des différences de niveau minimes entre le sommet des hauts-fonds émergés et le « bahr » : en général, de 0 m. 50 à 1 mètre. Une vaste région absolument plate s'étend dans les environs de N'Géboa; elle était recouverte, en juillet 1905, d'une nappe d'eau de quelques centimètres et en août était complètement asséchée, mais la croûte fendillée qui s'était formée à la surface n'avait que quelques centimètres et recouvrait une vase molle de 0 m. 30 à 0 m. 80 de profondeur.

Dans la partie située au sud et au sud-est du point où fut pris Tiari Madou, on rentre dans l'archipel sud décrit par le lieutenant de vaisseau Audoin. Les petites crues du Tchad se font sentir jusqu'à cette latitude, les bahrs se dessinent et sont encombrés de hauts ambadjos et de papyrus qui offrent un couvert apprécié par de véritables légions de caïmans heureusement assez inoffensifs.

L'archipel nord du Tchad, qui s'étend jusqu'à Djoléa, ne communique avec

le lac de la Komadougou que par le petit passage situé entre Madou et Kindiria qui présente plutôt un blanc d'eau qu'une communication nettement établie.

Le lac de la Komadougou est séparé du lac du Chari par un barrage herbeux, enfin ce dernier lac communique avec l'archipel sud par les chenaux creusés dans le barrage herbeux de Korémirom et par un seuil libre reconnu au retour de Kanem par le capitaine Bablon et le lieutenant Freydenberg et qui présente des fonds suffisants pour que le *Léon Blot* puisse aller jusqu'à Bol.

Un fait intéressant à noter est la répartition des eaux dans le Tchad. Les différentes nappes ne communiquent largement qu'au moment des grandes crues; on a alors ce qu'il serait possible d'appeler le grand Tchad par opposition avec le Tchad ordinaire qui ne comprend qu'un véritable lac : celui du Chari, une lagune, celle de la Komadougou-Ouobé et une grande flaque d'eau : l'archipel nord.

∴

La discussion des apports d'eau que reçoivent les différentes nappes et les coupes de terrains faites à Kouloa montrent que des oscillations considérables de niveau existent dans le Tchad et cela d'une façon périodique. Mais il faudrait indiquer la période, c'est ce que les indigènes permettent de déterminer à peu près. Ils ont conservé le souvenir de ces variations périodiques; un vieux Bouddouma de Yakona, M'Boulou Dalao, a vu un assèchement antérieur à l'assèchement actuel; il a de plus conservé le souvenir que son grand-père racontait en avoir vu un autre.

Bouddoumas et Kanembous du Tchad s'accordent à donner une période de vingt ans aux petits mouvements du Tchad, et cette période serait à peu près constituée ainsi qu'il suit :

5 ans étale haut.	5 ans étale bas.
5 ans baisse.	5 ans crue.

Enfin, toutes les quatre ou cinq périodes il y aurait un assèchement presque complet suivi d'une crue considérable.

M'Boulou Balao a vu Overweg en 1851, il pouvait avoir alors de vingt-cinq à trente ans. A ce moment le Tchad était très haut. Ce même indigène avait été avec son père au Bornou pour y faire du butin dans les villages bornouans dévastés; il était alors tout jeune et servait comme petit boy, il pouvait alors avoir de sept à huit ans, ce qui indiquerait pour le dernier assèchement une date comprise entre 1828 et 1833. Si on prend l'année 1906, pendant laquelle le Tchad a été très bas, on arrive à une période de soixante-treize à soixante-dix-huit ans ou quatre-vingts ans, si le point le plus bas n'est pas atteint.

M'Boulou Baloa disait, du reste, que l'assèchement précédent avait été plus

complet que celui de 1906, mais sa mémoire peut être infidèle. L'avenir nous dira si l'assèchement qui précède la grande crue se produit au bout de la quatrième période de vingt ans ou s'il faut encore patienter pendant une autre période pour voir le Tchad se remplir de nouveau.

Il serait intéressant de rapprocher ces renseignements des données précises que l'on a sur les fluctuations périodiques des autres grands lacs intérieurs et de voir si on peut établir une concordance.

* * *

Étude pétrographique des roches du Borkou et du Bahr-el-Gazal, rapportées par le capitaine Mangin

Le capitaine Mangin m'a confié quelques échantillons des roches qu'il a rapportées de la dernière reconnaissance qu'il a exécutée au Toro et au Borkou (oasis de Voum).

1° A Bir Kiat, point situé entre Koro Toro et Ioumado, existe un affleurement de gypse très bien cristallisé, affouillé par le sable. Ce dépôt est une preuve absolue de la présence d'une mer salée dans cette région ancienne; on sait, en effet, qu'au moment de l'évaporation, l'eau de mer contenue dans un bassin dépose d'abord une couche de gypse. (De Lapparent, *Traité de géologie.*)

2° Entre le Toro et le Borkou, le capitaine Mangin a traversé une *hammada* pierreuse. Ces pierres sont constituées par un grès grossier siliceux à ciment ferrugineux et formerait la latérite *sensu lato* de M. Chautard, dont les débris affecteraient, en général, une forme alvéolaire due au burinage du sable.

3° Dans l'oasis de Voum les berges sont formées d'une assise d'argile bariolée, en général, blanche et lie de vin et recouverte d'une couche de grès ferrugineux latéritique; il est intéressant de rapprocher cette coupe de celles qui ont été faites dans les *dallots* entre Guidam Bado et Zinder, dans lesquels on trouve des formations analogues avec, à Guidam Bado, un affleurement de gypse.

Il faudrait donc admettre un dépôt marin à Bir Kiat, puis un dépôt lagunaire entre le Toro et le Borkou, ainsi que dans le Borkou; il faudrait de plus, si l'on admet la formation de la latérite *sensu lato* par les pluies tropicales, penser qu'une profonde modification dans le régime des pluies de ce pays s'est produite et qui a transformé une région primitivement bien arrosée en une région désertique.

FREYDENBERG.

La distribution géographique des mouches tsé-tsé au Dahomey

Bien qu'au cours de la mission scientifique dont je fus chargé au Dahomey par M. le gouverneur Liotard, je ne me sois pas occupé de questions relatives à l'entomologie, il est un sujet, cependant, sur lequel, en raison de son importance, je crois devoir apporter le fruit de mes observations personnelles : je veux parler de la mouche tsé-tsé.

On avait bien remarqué depuis longtemps que les chevaux importés dans le sud du Dahomey ne résistaient pas, et l'on avait attribué cette particularité au climat, sans s'en soucier davantage. Mais, dans le nord de la colonie, où les animaux vivent bien, il se passait quelque chose d'autrement intéressant. En deux points précis : à Botchango et au confluent de la Tapoa, il était impossible de les conserver, ce qu'on avait cru successivement imputable aux moustiques, aux taons, à l'alimentation, mais tout particulièrement à l'eau.

Or, j'eus précisément l'occasion de voir que ces deux points étaient infestés de mouches possédant tous les caractères des tsé-tsé. Comme j'en ai rencontré également un certain nombre dans le sud, il était naturel de leur attribuer la mortalité des animaux qui fréquentent les régions où elles se trouvent. Leur existence n'ayant jamais été signalée au Dahomey, je donnerai ici un aperçu de leur distribution dans cette colonie.

M. Bouvier, professeur d'entomologie du Muséum, a bien voulu examiner les échantillons de tsé-tsé que j'ai recueillis, et qui tous sont des *Glossina palpalis* Rob. Desv. — C'est donc de cette espèce seule que je m'occuperai.

Avant d'aborder la question de la distribution de ces diptères, j'indiquerai les observations que j'ai pu faire sur les animaux en chasse.

Glossina palpalis, un peu plus grande que la mouche commune, en diffère nettement par son abdomen cerclé de raies brunâtres, et par ses ailes qui se recouvrent. En outre, au lieu d'une trompe, sa tête est munie d'un aiguillon droit, rigide, long d'environ 0 m. 003 et qui paraît fragile.

On a souvent écrit que la tsé-tsé bourdonnait. Le fait est certainement

inexact pour *Glossina palpalis*. J'ai eu l'occasion d'en capturer des centaines; j'ai été très souvent piqué, parfois même très près de l'oreille : jamais je n'ai pu me douter de leur approche. Bien mieux, sur le Niger, en raison du temps que j'étais obligé de passer dans une région où elle pullule, j'avais dû faire dresser une moustiquaire sur la pirogue où je me trouvais. Parfois les mouches parvenaient à s'y introduire : jamais je n'ai surpris le moindre bruit accompagnant leur vol, et j'attache une certaine importance à cette observation, parce qu'alors je croyais que toutes les tsé-tsé bourdonnaient.

Le vol de la tsé-tsé est très rapide, très direct. Chez ce type de mouches, on ne trouve pas de « rôdeuse », comme disent les apiculteurs. De plus la tsé-tsé ne marche pas sur le support où elle s'est posée.

Tous les diptères de ce genre sont très difficiles à capturer, tant à cause de leur vitesse de déplacement qu'en raison de leur vitalité remarquable. Ainsi les noirs se frappent violemment à l'endroit où ils sentent qu'une tsé-tsé les pique, afin de l'écraser. Toujours celle-ci tombe à terre, inanimée; mais fort souvent elle reprend son vol avant qu'on ait pu l'achever ou la recueillir.

J'ai parlé plus haut de la mouche commune. Or, il est à remarquer qu'elle disparaît en raison de l'abondance de la tsé-tsé dans les endroits de prédilection de celle-ci, comme par exemple sur le Niger.

Les autres caractères de l'espèce et son rôle comme agent propagateur des maladies à trypanosomes ont été déjà trop fréquemment décrits dans les ouvrages de vulgarisation pour qu'il soit utile que j'y revienne.

Distribution géographique de Glossina palpalis. — L'énumération suivante est celle des points où j'ai rencontré *Glossina palpalis*.

Botchango (passage de la Pendjari).

Bossia, et, en amont de cette localité, toute la région du Niger connue des géographes sous le nom du W.

Bords de l'Alibory, à l'intersection de la route de Kandy à Banikoara.

Bords de l'Oly, au passage de la route de Dérassi à Nikki.

Marigot à 2 kilomètres environ au nord de Boulou, sur la route de Bapérou à Halafia.

Route d'Halafia à Coda, à la traversée des rivières qui se trouvent : la première, à environ 11 km., la seconde, à environ 15 km. de Coda.

Diagbalo.

Route de Doumé à Louba, à environ 1 kilomètre au nord de la rivière Adohéhou.

Route de Savalou à Djaloukou, au voisinage de la rivière Adoué (5 km. avant Djaloukou).

Route de Thoun à Dossouhoué, au voisinage de la rivière qui se trouve à environ 1 500 mètres avant Dossouhoué.

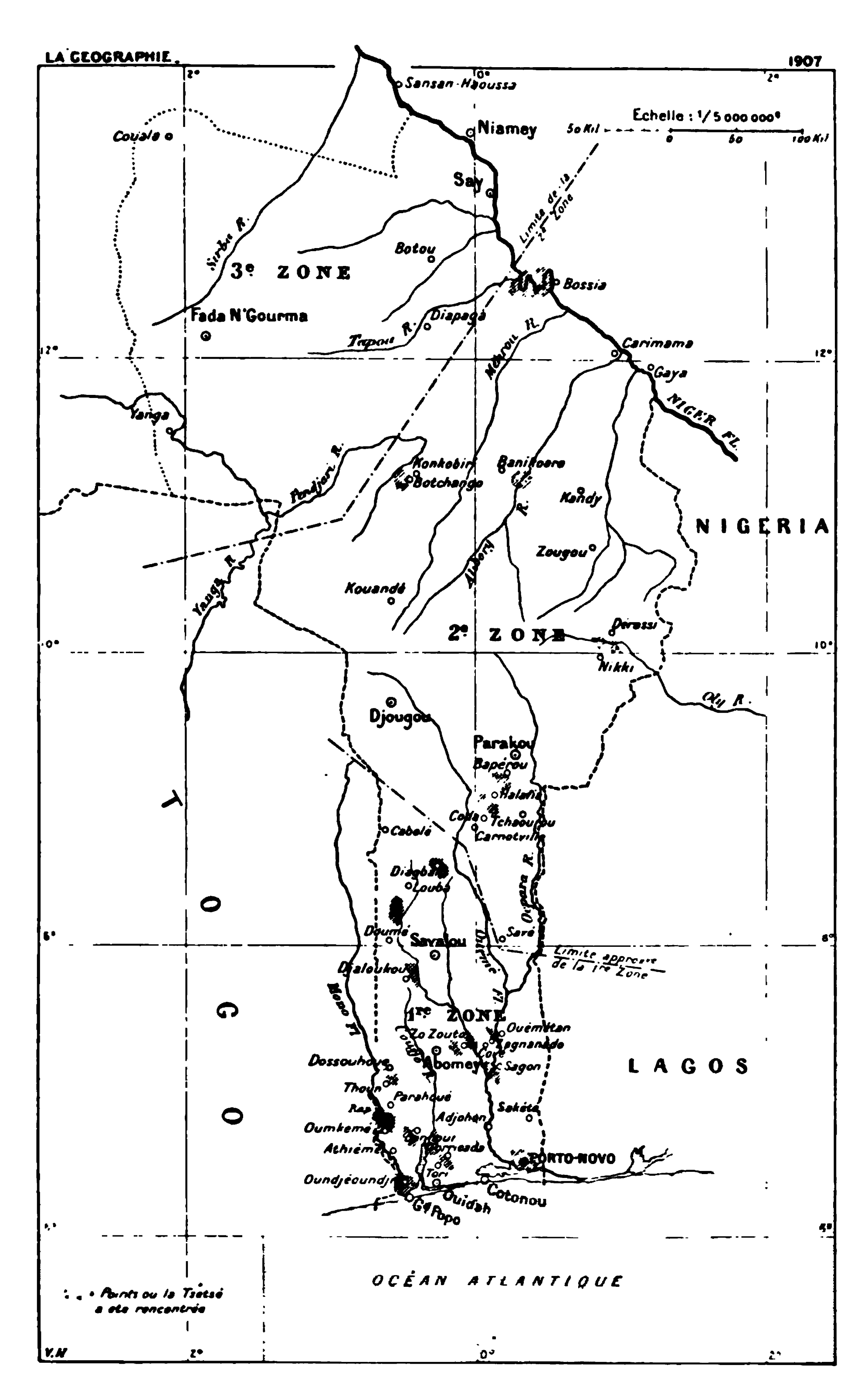


FIG 18. — CARTE INDIQUANT LA DISTRIBUTION DES MOUCHES TSÉ-TSÉ AU DAHOMEY.

Oumkémé et bords du Mono depuis ce village jusqu'au rapide d'Adjarala.

Route de Parahoué à Oumkémé (aux environs de ce dernier village).

Route d'Abomey à Cové, un peu avant Zozouto et au voisinage de la rivière Houédo.

Route de Maoucouénou à Canhoui, à environ 1 kilomètre de cette localité.

Bords du Couffo, à 8 kilomètres environ de son embouchure, dans la partie où, en saison sèche, l'action de la marée ne se faisant plus sentir, la rivière a un courant régulier.

Lagune d'Adjaha, au voisinage d'Oundjéoundji.

Entre Tori et Torricada, le long de la voie ferrée.

Bords de l'Ouémé, en aval de Sagon.

Porto-Novo (Fort Oudart)[1].

Cette énumération qui, évidemment, ne saurait être complète, montre avant tout que la tsé-tsé est très inégalement répandue sur le territoire de la colonie. On peut même, à ce sujet, considérer trois grandes zones successives dans lesquelles la répartition est fort différente.

A. Entre la côte et le cours moyen de l'Ouémé[2]. — Dans la première zone, caractérisée par un climat tropical, très humide, les tsé-tsé sont plus abondamment réparties et d'une façon plus homogène. On ne voit le plus souvent qu'un seul individu à la fois. Elles vivent de préférence dans les endroits bien ombragés, par suite humides, mais pas nécessairement au bord même des cours d'eau, quoique ce soit encore leur habitat préféré.

B. Entre le cours moyen de l'Ouémé et la bordure nord du massif de l'Atacora. — Dans cette seconde zone, dont le climat se rapproche davantage du climat soudanais, on ne voit plus les tsé-tsé que fort rarement et seulement dans le voisinage immédiat des rivières dont le lit n'est jamais à sec (Oly, Alibory, Pendjari, Niger). Par contre, elles se trouvent toujours en paquets compacts; sur le Niger, notamment, dans la région dite du W, où mes recherches m'obligèrent à demeurer trois journées, c'est par dizaines à la fois que je les ai vues s'abattre sur les pirogues[3]. Enfin, chose curieuse, sur ces rivières du nord, je ne les ai jamais trouvées qu'aux endroits où il y avait des rochers.

C. Pays au nord de l'Atacora. — Dans cette troisième zone, on ne trouve plus de tsé-tsé. C'est, du reste, un pays beaucoup plus inégalement arrosé,

1. *Glossina palpalis* n'est pas la seule espèce existant au Dahomey. J'ai rencontré également d'autres types (route d'Agony à Ouémétan, route de Bopa à Ouassa, environs d'Oumkémé, etc.), mais je n'ai pu les capturer.

2. Les limites indiquées sont forcément un peu vagues, mais on comprend qu'il n'en saurait être autrement.

3. Depuis longtemps, du reste, on avait déjà signalé la présence de mouches dangereuses en ce point, mais on avait toujours pensé que c'étaient des taons. C'est une des régions les plus redoutées des voyageurs, qui la traversent très rapidement.

Pour donner une idée de l'abondance de ces mouches dans les endroits de la deuxième zone où elles sont localisées, qu'il me suffise de dire qu'à l'Alibory, par exemple, elles étaient tellement nombreuses que, pendant que je lavais des sables, j'ai dû employer une partie de mon personnel pour écarter de moi ces importuns insectes.

qui, au nord, confine aux régions désertiques, et dont les rivières sont généralement à sec pendant plusieurs mois par an.

Influence de Glossina palpalis *sur la répartition géographique des équidés et des bovidés.* — Tous les essais qui ont été faits jusqu'à ce jour soit par les Européens, soit par les indigènes, ont montré que certains animaux domestiques se comportaient différemment dans les trois zones signalées.

Troisième zone. — Le bœuf à bosse (zébu), le bœuf de grande taille et le cheval vivent très bien. Le Gourma, le Yondé, Say, Sansan-Haoussa sont, du reste, d'importants pays d'élevage.

Deuxième zone. — Les animaux venus du nord s'acclimatent difficilement. Les deux endroits les plus dangereux pour eux sont le passage de la Pendjari et celui de la Tapoa aux points que j'ai déjà indiqués.

Les races indigènes de cette deuxième zone (bœuf de grande taille exclusivement, cheval) y vivent assez bien, mais l'élevage y semble précaire.

Première zone. — Les races importées ne s'acclimatent pas[1]. On trouve cependant des bovidés, en nombreux troupeaux dans les régions humides (delta de l'Ouémé). Mais ces animaux, tous de très petite taille, sont fort différents de ceux du nord. Or, il est à peu près certain que la race qu'ils constituent est le produit d'une sélection naturelle et qu'ils sont immunisés.

La répartition des tsé-tsé et de ces animaux domestiques pourra donc se trouver représentée par le tableau suivant :

TROISIÈME ZONE	Pas de tsé-tsé. . . .	Bœuf à bosse. Bœuf de grande taille. Cheval.
DEUXIÈME ZONE	Tsé-tsé localisées. .	Bœuf de grande taille. Cheval.
PREMIÈRE ZONE	Tsé-tsé disséminées.	Bœuf de petite taille.

Ce tableau met en évidence l'influence néfaste qu'exerce *Glossina palpalis* sur l'acclimatement des animaux domestiques dont les espèces et les races diminuent à mesure que les tsé-tsé augmentent. L'action de ces mouches n'est, du reste, pas douteuse; je les ai vues plusieurs fois s'attaquer aux équidés, et, dans la deuxième zone, j'ai pu observer quelques-uns de ceux-ci, mortellement atteints, qui présentaient tous les caractères d'une trypanosomiase.

Action sur l'homme. — *Glossina palpalis* s'attaque très résolument à l'homme. De même qu'on ne l'entend pas, on ne la sent jamais se poser,

1. Cependant, il semble que les chevaux Kadocolis, tout petits et très résistants, pourraient s'acclimater, mais en tous cas très difficilement.

Dans cette première zone il faudrait faire une exception pour le plateau d'Abomey, qui, en raison même de sa situation et de son altitude, pourrait offrir des conditions particulièrement favorables à l'élevage.

tandis que, par exemple, on peut très bien parvenir à apprécier le contact d'un moustique.

La douleur produite par la piqûre est très comparable à celle causée par une aiguille enfoncée profondément, mais elle disparaît rapidement. On ne la ressent qu'au bout de quelques instants, alors que l'animal se gorge déjà de sang.

L'aiguillon de la tsé-tsé, qui traverse très bien deux étoffes légères appliquées sur le corps, pénètre si loin dans les tissus organiques que le sang vient parfois perler à la surface de la peau.

Quoique le nombre des gens piqués par cet insecte soit considérable, on n'a jamais signalé d'indigènes ayant la maladie du sommeil. Il peut se faire simplement que cette affection ne soit pas endémique au Dahomey.

Par contre, il est certain que dans les régions où les Glossines sont abondantes l'état sanitaire est extrêmement précaire. C'est le cas pour les bords du Niger, autrefois habités, de la région du W, et où les villages ont aujourd'hui disparu. Ceux qui subsistent plus au sud n'ont qu'une population très faible, misérable, et composée en grande partie de malades et d'infirmes. C'est encore le cas pour le pays entre Halafia et Carnotville, dont l'insalubrité est notoire, et pour les villages de l'Alibory, aujourd'hui abandonnés.

Une constatation semblable peut se faire sur les rives du Mono, un peu au sud d'Oumkémé, où la population est décimée d'une façon systématique par une maladie dont la caractéristique est la maigreur extrême d'un ou de plusieurs membres, tandis que la peau, même chez les individus très jeunes, est profondément ridée, plissée, sur toute la surface du corps. Les villages des bords du fleuve ont dû être abandonnés par les populations qui les habitaient.

Je ne cherche pas à préciser la corrélation qu'il peut y avoir entre la présence des Glossines et le mauvais état sanitaire de certaines parties du Dahomey. Mais cette considération, jointe à l'intérêt économique et scientifique qui s'attache à un pareil sujet, montre combien il serait précieux de combler toutes les lacunes relatives à cette étude. Il faudrait surtout essayer de prémunir les indigènes contre les risques qu'ils encourent inconsciemment, ce qui serait, au fond, travailler autant pour notre défense que pour la leur, puisque nous sommes, ausssi bien qu'eux, susceptibles de contracter les maladies à trypanosomes[1].

Henry Hubert.

Décembre 1906.

1. Pour le trait de la carte qui accompagne cette note, j'ai utilisé l'excellent travail de M. Drot dans *Notes sur le haut Dahomey*, in *La Géographie*, X, 5, 15 nov. 1904, p. 267. Paris 1904.

La sécheresse dans l'ouest de la France en 1906

Dans la plus grande partie de la France, la sécheresse de 1906 fera époque dans les annales météorologiques.

Cette sécheresse présente un caractère singulier de progression constante. Juin, d'abord, avec son absence générale de pluie, épuise les abondantes réserves accumulées par les précipitations de la fin de 1905. Juillet continue juin sur de vastes régions, mais la dessiccation du sol est rendue fort lente par un degré hygrométrique élevé, quelques averses orageuses et la basse température de la première quinzaine du mois. C'est seulement avec les grandes chaleurs de la fin de juillet que la sécheresse se fait sentir, puis le mois d'août arrive avec ses hautes températures, la pureté exceptionnelle de son ciel, l'extraordinaire siccité de l'air et toujours l'absence de pluies importantes. Août s'achève et septembre commence par une série de journées brûlantes qui détruisent toute végétation herbacée et donnent l'impression de la plus terrible sécheresse dont on ait depuis longtemps gardé le souvenir. Cette impression persiste avec raison jusqu'au 15 septembre. Alors surviennent, avec un refroidissement important et durable, de fortes chutes d'eau. La sécheresse paraît devoir se terminer. Vain espoir; à partir du 20 septembre, un beau temps, accompagné de brises desséchantes de nord et de nord est, enlève en peu de jours la fugitive humidité due aux averses de la courte période du 15 au 20. Le mois d'octobre, à son tour, s'ouvre par des chaleurs inattendues, et, malgré une première tempête, par un beau temps persistant. La sécheresse semble éternelle, mais par delà l'Océan s'avancent enfin les bourrasques de l'automne. Les fluctuations de la pression augmentent; des dépressions orageuses se forment dans le sud de la France et la date du 10 octobre peut être considérée presque partout comme le début d'une période pluvieuse. Courte encore sur certaines régions, cette série de jours humides n'en constitue pas moins une seconde interruption de la sécheresse et en marque le déclin. Cependant, une nouvelle série de splendides journées recommence encore après le 13 octobre et c'est seulement à la date du 28 qu'on doit placer la fin de la sécheresse, complètement détruite par les grandes averses du 30.

En résumé, la période comprise entre le 28 mai et le 28 octobre, soit cinq mois entiers, a été pour la France presque entière exceptionnellement sèche.

Phénomène bizarre! C'est dans les régions réputées — à tort selon nous — les plus humides de France : la pluvieuse Normandie et la non moins pluvieuse

Bretagne, que la sécheresse a paru la plus sévère. La comparaison des quantités d'eau recueillies dans les divers observatoires français justifie cette appréciation. Durant les quatre mois de plus grande sécheresse : juin, juillet, août, septembre, Belfort obtenait un total très appréciable de 112 millimètres de pluie; Nice, de 120; Paris (Saint-Maur), de 135,8; Nancy, de 170; Limoges, de 210[1]; par contre on ne mesurait à Cherbourg que 91 millimètres; à Sainte-Honorine-du-Fay (Calvados), que 90,6; à Brest, 85; à Nantes, 81; à Lorient, 79; au Mans, 75; au Havre, 61 seulement, alors que les quantités normales, dans ces stations, égalent pour ces quatre mois, 220 à 260 millimètres.

Sans doute, d'autres régions de la France recevaient durant ces quatre mêmes mois des quantités d'eau moindres encore. Marseille et Lyon arrivaient péniblement à 60 millimètres, Cette à 50 et Biarritz à 43 seulement, mais les régions méridionales sont plus souvent que les régions du nord soumises au régime d'un beau temps durable. L'année 1906 est donc pour ces contrées moins exceptionnelle. Avec 70 millimètres d'eau — toujours en quatre mois — à Perpignan, 72 à Toulouse, 81 à Bordeaux, 88 à Clermont, la sécheresse, quoique très intense, peut fort bien n'être pas sans précédent. Au contraire, avec des totaux semblables en Normandie ou en Bretagne, on ne retrouve, en trente-quatre années (1873-1906) qu'une seule année, celle de 1893, encore plus sèche.

La sécheresse a été d'autant plus rigoureuse en Normandie qu'elle a débuté par une période très prolongée s'étendant du 28 mai au 13 août, c'est-à-dire pendant 78 jours. Durant cette période, sur plusieurs régions de la France, notamment à Bordeaux, Toulouse, Perpignan, Cette, Nice, Limoges, Nancy, il survenait en juillet d'abondantes averses. La sécheresse, de ce fait, subissait une première interruption, tandis qu'à Sainte-Honorine-du-Fay (Calvados) juillet ne donnait au total que 11 mm. 6 d'eau, après 8 millimètres seulement en juin. Au 13 août, après 78 jours de temps sec, le total en cette station ne s'élevait qu'à 23 mm. 8 d'eau. Dès lors, il eut fallu de grandes pluies pour conjurer la sécheresse : les quelques averses des 13-17 août furent bien insuffisantes et quand août s'acheva, l'été entier de 1906 n'avait versé dans ses 3 mois que 48 mm. 8 d'eau, tandis que la normale est de 175 mm. 4, et, que l'été le plus sec de tous — période 1873-1905 — celui de 1893, avait encore versé 98 mm. 3. La sécheresse de l'été de 1906 est donc sans précédent jusqu'ici dans le Calvados.

C'est, cependant, à la fin d'août, dans une seconde période qui s'étend du 19 août au 15 septembre, soit 27 jours, que la sécheresse devint la plus sensible. Durant cinq jours, 30 août-3 septembre, la température fut excessive et plus haute en Normandie que dans toute la France. On nota jusqu'à 36° au Havre, à Trouville, alors que Paris ne dépassait pas 32°,2 et les plus chaudes stations françaises 35°. Ces grandes chaleurs n'amenèrent ni pluies, ni orages. Il fallut attendre le 15 septembre. Et encore deux autres sécheresses, courtes mais réelles, de 13 jours chacune, se firent ressentir : 21 septembre-5 octobre et 15-28 octobre, soit au total

1. Ces chiffres, extraits du *Bulletin international* du Bureau Central météorologique de France, peuvent être rectifiés, des erreurs de transmission ou de transcription étant quotidiennement possibles en abréviations télégraphiques.

4 sécheresses successives comprenant 131 jours, soit quatre mois entiers. 1893 seul, avec trois sécheresses successives d'une durée totale de 165 jours, surpasse 1906.

***

Seules quelques régions de la France, favorisées entre toutes, n'ont pas ressenti cette terrible sécheresse de 1906. A Paris notamment, et dans toute sa grande banlieue, de fortes averses orageuses ont entretenu en juillet comme en août une humidité suffisante à la surface du sol. L'été de 1906 et même la plus grande partie de l'automne laisseront le souvenir de saisons splendides, merveilleusement ensoleillées, chaudes à souhait et tempérées par de rafraichissantes ondées. Seul, le mois de juin a été extrêmement sec et septembre a failli l'égaler, mais en juin les nappes aquifères étaient encore abondamment pourvues par les grandes pluies de l'hiver et du printemps; les sources jaillissaient avec leur débit maximum; les rivières remplissaient leurs lits; l'état hygrométrique, grâce à une température très fraiche, était fort élevé; la sécheresse n'existait qu'au point de vue des précipitations atmosphériques.

En septembre, au contraire, l'absence de pluies se remarquait davantage; les réserves souterraines s'épuisaient; les rivières, comme les sources, faiblissaient; les grandes chaleurs de la première décade desséchaient le sol et, dans la région parisienne même, la sécheresse commençait. Mais bientôt le refroidissement prématuré de la seconde quinzaine de septembre relevait le degré hygrométrique de l'air, et l'orage du 5 octobre, avec sa pluie torrentielle, dissipait les craintes d'une sécheresse excessive.

***

Ces redoutables phénomènes météorologiques, tels que sécheresses, inondations, grands hivers, zones de tempêtes, subissent-ils une loi de périodicité? Le professeur Brückner a publié, en 1890, son célèbre mémoire *Klima-Schwankungen seit 1700*, dans lequel il montre que périodiquement tous les trente-cinq ans se produit une période froide et humide. En France diverses études ont été publiées sur la question; mais jusqu'ici elles n'ont point abouti à des résultats probants. Il y a quelques années l'abbé Maze avait cru découvrir un retour périodique des inondations dans les années dont le millésime se termine par un 6. Cette théorie est en défaut pour 1906, et également pour 1896. Cette année-là il y eut une période très sèche et l'autre très pluvieuse. A l'observatoire de Sainte-Honorine-du-Fay les six premiers mois de 1896 constituent le semestre le plus sec de toute la période 1873-1906. On ne recueillit au total que 171 mm. 4 d'eau. On en mesura, au contraire, 505 mm. 5 dans le second semestre, mais ces grandes pluies furent facilement absorbées par un sol desséché et des nappes souterraines épuisées. Les inondations, fort rares, furent toutes locales et même nulles dans la France entière.

En 1886, les pluies furent abondantes, mais non extraordinaires, et certains mois secs alternèrent avec les mois pluvieux, évitant ainsi toutes inondations graves.

L'année 1876, au contraire, ressemble à 1896 et plus encore à 1906. Après de

fortes pluies hivernales et printanières, une première sécheresse commença le 4 mai et fut absolue jusqu'au 22. Elle reprit le 29 et ne cessa qu'au 17 août, après une durée de 80 jours. Cette année présente donc 98 jours de sécheresse et de sécheresse rigoureuse. C'est la plus longue durée après 1893 et 1906, et, par suite, l'année 1876 ne peut être considérée, malgré quelques mois fort pluvieux, comme une année d'inondations. Dès lors, loin d'être justifiée, la thèse de M. l'abbé Maze serait plutôt controuvée et les années dont le millésime se termine par un 6 se feraient en réalité plutôt remarquer par des sécheresses que par des crues anormales.

***

Les inondations, il faut le reconnaître, de même que les grands hivers, se font de plus en plus rares. Inversement, les sécheresses, ainsi que les étés chauds, suivent une progression constante.

Durant la période 1873-1892, soit vingt années, on compte, à l'observatoire de Sainte-Honorine-du-Fay, onze sécheresses, comprenant ensemble 447 jours, soit une durée moyenne, en jours, de 40,6 et une fraction annuelle de 0,55. Depuis lors, de 1893 à 1907, soit quatorze années, on a consigné quinze sécheresses, avec un total de 688 jours, soit une durée moyenne, en jours, de 45,8 et une fraction annuelle — presque double de la première période — de 1,07.

Dans la liste des plus chaudes journées avec maxima de 30° et au-dessus, la progression n'est pas moins remarquable. Durant les vingt premières années d'observations de Sainte-Honorine, on n'en compte que quarante, soit de 1873 à 1892 une moyenne de deux par an. Or, dans les quatorze années suivantes qui viennent de s'écouler, on en a inscrit quatre vingt-un, soit une proportion annuelle presque triple, 5,78.

Depuis trente-quatre ans donc, il s'opère indubitablement, dans les phénomènes atmosphériques, une évolution très importante. Ces modifications climatiques seront-elles durables? La température doit-elle s'élever simultanément avec la diminution des inondations et même des pluies? La météorologie scientifique, dont les observations ne remontent guère en France et partout ailleurs au delà de 1873, n'a pas assez d'expérience pour pouvoir répondre catégoriquement à ces questions épineuses : il faut observer longtemps, un siècle et même plusieurs peut être, avant d'élucider ce problème.

Quoi qu'il en soit, il est un phénomène que nous avons mis en pleine évidence dès 1894 pour le département du Calvados : c'est la diminution des précipitations atmosphériques, de la neige et de la pluie.

Vingt ans s'étaient à peine écoulés depuis la fondation de l'observatoire de Sainte-Honorine que déjà cette diminution était très appréciable et même considérable. Ainsi, la moyenne annuelle des pluies s'élevait :

Pour la période	1874-1881, à	803 mm. 9
—	1882-1885, à	726 mm. 2
—	1886-1889, à	688 mm. 2
—	1890-1893, à	621 mm. 6

L'ensemble de ces vingt premières années donne une moyenne de 726 mm. 2; les douze années écoulées depuis n'arrivent qu'à 660 mm. 4. Si l'on partageait les trente deux années complètes d'observations de Sainte-Honorine en deux périodes égales de seize années chacune, on obtiendrait pour la première, 1874 1889, une moyenne de 756 mm. 8, pour la seconde, 1890-1905, seulement 650 mm. 6, soit une différence considérable de 106 mm. — Sans doute, il y a eu, dans cette seconde période, quelques années fort pluvieuses, telles que 1894 et surtout 1903, et certes il peut fort bien s'en retrouver dans l'avenir, mais, en dépit de ces alternances de saisons sèches et pluvieuses, la diminution progressive des pluies dans le Calvados est incontestable. La plupart des stations météorologiques de ce département donnent des résultats en parfaite concordance avec ceux de l'observatoire de Sainte-Honorine.

Ces faits nous donnent-ils le droit de généraliser et de dire, à nouveau, que la diminution des pluies doit être universelle?

Nous le croyons : mille faits partout sont signalés à l'appui de nos conjectures.

C'est l'observatoire du Parc Saint-Maur, dont le savant directeur, M. Moureaux, nous montre, pour ses trente années d'observations — parallèlement à Sainte-Honorine-du-Fay, — une triple diminution des pluies, de l'état hygrométrique, de la nébulosité. Ainsi, la moyenne des pluies a été dans cette station :

En 1874-1883, de.	597 mm. 7
1884-1893, de.	549 mm. 7
1894-1903, de.	522 mm. 8

Ce sont les commissions météorologiques d'Ille-et-Vilaine, de l'Hérault, de l'Yonne qui, depuis, constatent le même phénomène. En Beauce la nappe hydrostatique baisse[1].

De tous les points du globe arrivent des attestations semblables. *La Géographie* en a enregistré de décisives.

En Afrique le capitaine Lucien Fourneau « signale une nouvelle preuve du dessèchement progressif de l'Afrique centrale; le niveau du Niger diminue d'une manière constante. Le *Nupe*, bateau de la *Niger-Company*, ne peut plus remonter, en aucun cas, jusqu'à Jebba, point qu'il atteignait facilement il y a moins de quinze ans. La baisse continue du fleuve est maintenant fort appréciable, en attendant qu'elle devienne inquiétante. Nous avons même acquis la certitude que la plupart des îles qui le divisent en tant de bras entre Sausan, Haoussa et Susongo, recouvertes à certaines époques entièrement par les eaux il y a moins de quarante ans, puisque leurs habitants étaient alors obligés de se réfugier sur la terre ferme, n'ont plus aujourd'hui rien à redouter des inondations, même dans les années où les crues sont exceptionnellement hautes. »

C'est en Afrique encore qu'on constate chaque jour l'assèchement progressif du lac Tchad et même la diminution des grands lacs qui alimentent le Nil.

1. *La Géographie*, XIII, 5, 15 mai 1906, p. 370.

En Australie le lac Eyre était, il y a un demi-siècle, le centre de distribution de tout le système hydrographique australien, aujourd'hui, c'en est le cœur mort. Les pluies, autrefois abondantes, ont diminué à tel point que la végétation luxuriante qu'elles entretenaient sur les rives a complètement disparu. Kangourous, crocodiles et poissons, tout a péri.

En Asie, l'explorateur prince Kropotkine a démontré le dessèchement graduel d'une zone s'étendant des fonds de l'Asie centrale au sud de la Russie et l'extension des limites des déserts asiatiques. Il a constaté la diminution constante des lacs et des fleuves de ce continent et émis l'hypothèse que ce phénomène « se continue d'une manière ininterrompue depuis l'époque glaciaire ».

L'Amérique n'échappe point à cette loi probable. La *Revue scientifique* signalait récemment la rivière Rock, au Wisconsin dont la diminution devient prodigieuse en dépit de conditions géologiques favorables. Le sous-sol du bassin est, en effet, constitué par les étages cambrien, silurien, dévonien, où par conséquent les infiltrations sont difficiles. De petits lacs existent par places, s'écoulent dans la rivière Rock par de petits ruisseaux et renforcent ainsi le système fluvial. Or, en dépit de ces circonstances éminemment propices, la rivière et les lacs diminuent à vue d'œil et les Américains ne peuvent expliquer ce phénomène redoutable de l'assèchement progressif de toute une contrée que par le déboisement rapide, et aussi par la diminution des précipitations aqueuses rendue incontestable depuis vingt ans par les observations pluviométriques.

La diminution des pluies, l'appauvrissement du réseau fluvial, du débit des fleuves et rivières, semblent donc universels. Mille faits concordants attestent ces phénomènes, non seulement dans les profondeurs du sol, mais encore jusque dans les plus hautes régions par la diminution considérable des glaciers.

GABRIEL GUILBERT.

Aimé Bonpland

d'après des documents récents

Il est peu d'existences de savant et d'explorateur qui aient été plus mouvementées, plus bouleversées d'invraisemblables et tragiques péripéties et, par cela même, qui aient été plus souvent discutées et plus émouvantes que celle d'Aimé Bonpland.

A certaine époque, l'Europe, tout entière anxieuse, se demandait ce qu'il était devenu et plus tard c'est avec le plus vif intérêt que des savants et des voyageurs s'informaient de la santé de ce Nestor des botanistes et le visitaient dans son domaine arraché à la pampa. Sa vie est un roman dont le dernier mot n'avait pas été dit jusqu'ici.

Aimé-Jacques Goujaud-Bonpland, plus connu sous le nom de Bonpland donné à son père, est né à La Rochelle, le 28 août 1773, d'une famille de chirurgiens et d'apothicaires; il n'a donc fait que continuer une longue tradition.

En 1791, il était à Paris avec son frère pour y étudier la médecine. Il s'y lia de bonne heure avec Humboldt qu'il initiait dans l'anatomie et la botanique, alors que celui-ci enseignait la minéralogie et la physique du globe.

Tous deux amoureux de voyages, anxieux de découvertes, quittèrent Paris pour rejoindre l'expédition d'Égypte; mais les événements s'y opposèrent, et, ayant obtenu toutes les recommandations et les facilités qui avaient été refusées à leurs prédécesseurs, ils partirent pour visiter les colonies espagnoles d'Amérique. Pendant cinq ans et deux mois, ils procédèrent à cette périlleuse exploration qui a tant fait pour le développement des études américaines en particulier et l'avancement de la physique du globe en général. Au cours de ce long voyage, Bonpland ne cessa de s'occuper particulièrement de botanique, constituant un herbier superbe, amassant des notes précieuses, commençant des rédactions pleines de vues nouvelles, s'intéressant à tout et n'achevant rien, étant en un mot ce qu'il sera toute sa vie et ne devant laisser derrière lui rien d'achevé et de définitif. Toute cette période de la vie de Bonpland est bien connue par la publication des lettres de Humboldt qui ont été dernièrement éditées par M. le Dr Hamy [1]. On trouve dans cette correspondance les témoignages nombreux du zèle, de l'activité, de la science et du dévouement de Bonpland, qui rendit à son compagnon de voyages les plus inappréciables services. C'est au cours de cette mémorable randonnée à travers l'Amérique que se scella,

1. E.-T. Hamy, *Lettres américaines de Humboldt, 1798-1807*. Guilmoto, Paris [s. d.]. Un vol. in-8° de xxxix-309 p.

entre les deux savants, une amitié qui ne devait cesser qu'avec la vie. A leur retour en Europe, Humboldt fut nommé correspondant de l'Institut et Bonpland reçut une pension de trois mille francs. Partout le premier chantait les louanges du second, l'associait à sa gloire; il l'entraîna même à Berlin où il le fit connaître à tout le monde scientifique allemand.

C'est à cette époque, 1808, que Bonpland est nommé botaniste de l'impératrice Joséphine et intendant de la Malmaison et, peu après le divorce, administrateur du domaine de Navarre, non loin d'Évreux.

Bonpland s'adonna entièrement à ses nouvelles fonctions, et réunit une collection de plantes merveilleuses, soit qu'il les ait obtenues des graines par lui rapportées, soit qu'il se les soit procurées par voies d'échanges ou d'acquisitions, car il s'était mis en relations avec les botanistes les plus célèbres et les établissements les plus réputés. La Malmaison et Navarre lui durent d'être des centres fameux où collectionneurs et savants venaient s'approvisionner, et la « Description des plantes de la Malmaison, peintes par Redouté », nous a permis de nous faire une idée des raretés réunies dans ces serres. Joséphine mourut en 1814 et Bonpland résista aux instances du prince Eugène qui voulait lui conserver son poste.

Après avoir visité les jardins de Kew et de Kinsington, après s'être mis en relations avec Banks et les principaux naturalistes, Bonpland, toujours aussi riche d'illusions, reprend le chemin de l'Amérique (1816), emportant avec lui tout ce qu'il a pu réaliser, emmenant une femme qu'il eut le tort de faire passer pour la sienne.

Il s'installe à Buenos-Ayres, y exerce la médecine, il fait un cours à l'Université, puis une brouille étant survenue dans le ménage, il quitte la ville, s'enfonce dans l'intérieur pour y créer une tannerie et exploiter la *yerba maté*, et il fonde un établissement dans l'ancienne mission de Santa-Ana, sur un territoire qu'il regardait comme faisant partie de la province de Corrientes.

En 1821, les collections qu'il avait récoltées comprenaient huit ou neuf cents espèces de plantes, sans compter les insectes, les coquilles et un certain nombre de pièces anatomiques. Tout souriait à notre botaniste, à la tête d'une importante *estancia* où se trouvaient réunis des plantes, des arbustes et des arbres de toute sorte que ne soignaient pas moins de 45 *peones*. C'est à ce moment, où Bonpland voit ses efforts couronnés de succès, où il a triomphé des difficultés qui entourent à son origine toute entreprise, où il n'a plus qu'à consolider sa fortune, que le Dr Francia, dictateur du Paraguay, entre violemment dans sa vie. Francia, qui a fermé le pays aux étrangers, revendique les territoires sur lesquels notre compatriote s'est établi, et voulant supprimer la concurrence que lui fait Bonpland avec ses plantations de *maté*, il le fait saisir, détruit son *estancia* et, les fers aux pieds, l'emmène en captivité. Celui-ci y devait rester neuf ans et deux mois. Tout le reste de sa vie, bien qu'en réalité son sort ait été alors assez doux, le malheureux Français resta sous l'impression de la véritable terreur que lui avait inspirée le dictateur. C'est ainsi du reste que fut nommée l'époque de la domination de Francia, le pays est alors absolument fermé, c'est le règne du despotisme le plus brutal et le plus arbitrairement cruel.

L'attentat dont Bonpland avait été victime n'avait pas tardé à être connu à Buenos-Ayres, à Montevideo, à Rio, en Europe même. Le monde savant n'y pouvait

rester indifférent; l'Institut, le Muséum d'histoire naturelle protestent, puis, sans succès, à diverses reprises, s'efforcent d'émouvoir Francia. Enfin, tout à coup, sans raison, Bonpland est expulsé le 12 mai 1829 et l'on ne lui donne que cinq jours pour arranger ses affaires.

A force d'instances, il obtient un léger délai, puis il franchit la frontière et s'établit à San-Borja sur la rive brésilienne de l'Uruguay où, sur un sol fertile, il recommence sa vie de planteur.

Fatigué de ses neuf années de captivité, le botaniste s'en donne à cœur joie, il parcourt ce pays presque inconnu, y ramasse de nombreuses collections, et, lorsque, en 1832, il descend à Buenos-Ayres, il est accueilli avec enthousiasme. C'est lui le Français qui, si longtemps, fut la victime de Francia, le voilà le médecin qui a rendu si souvent service aux pauvres gens, le savant qui a accompli de si nombreuses découvertes, qui a fait connaître à l'Europe émerveillée tant de richesses botaniques du nouveau monde! Ce fut un beau et légitime succès.

Allait-il rentrer en Europe? abandonner sa nouvelle propriété? Revoir son pays dont il était absent depuis si longtemps, sa famille dont il ne connaissait pas certains membres, aller enfin faire consacrer sa réputation d'une manière définitive, c'était bien tentant! Il ne put cependant se résigner à abdiquer les habitudes d'une vie calme, large, indépendante, pour les liens et les entraves de la civilisation.

Au bout de huit mois de séjour à Buenos-Ayres, Bonpland ayant adressé au Muséum vingt-cinq caisses de produits animaux, végétaux et minéraux, reprenait la route de l'intérieur. Guizot l'a décoré, il est correspondant d'innombrables sociétés scientifiques mais rien ne vaut l'air libre de la pampa et les toujours nouvelles jouissances qu'apporte la découverte de quelque plante inconnue.

A San-Borja, son centre d'opérations, il a de ses mains planté ce merveilleux jardin qui devait faire quelques années plus tard l'admiration de Demersay, où sont réunis 1 600 orangers, des pêchers, des citronniers, des melons, des patates, du manioc, de l'arachide. Sa vie se partage entre ses recherches botaniques, ses occupations de propriétaire et ses devoirs de médecin. Il ne fait une nouvelle apparition à Buenos-Ayres qu'en 1837 et, cette fois encore, il envoie au Muséum de nouvelles caisses contenant, avec des ossements de Mégathérium et de Glyptodon, des coquilles, 250 oiseaux empaillés, appartenant à 119 espèces ignorées d'Azara ou mal décrites par lui, des graines et des roches. Non content de ses plantations, Bonpland s'était adonné à l'élevage des moutons mérinos, des mules, et du bétail. Dans l'état de Corrientes sur cinq lieues carrées, il possède, en 1838, 5000 mérinos de race croisée, 200 chevaux, 400 juments, des ânes et 500 vaches. Tout cela prospère lorsque la guerre civile éclate, et en quelques jours il est radicalement ruiné.

La vie de Bonpland est un perpétuel recommencement; mais comme il est d'un optimisme inaltérable, il ne perd pas courage et recommence ses tentatives. En 1840, une lettre adressée à F. Delessert annonce sa prochaine arrivée en France où il veut faire connaître ses nouveautés. Mais le tort immense que lui a fait Rosas détermine Bonpland à prendre parti contre lui, et la politique lui fait cette fois un peu négliger ses recherches scientifiques. On ne le voit plus qu'en 1849 où il descend à Montevideo. Bien qu'il ait alors soixante-seize ans, il est encore plein

d'illusions, et fertile en projets grandioses; mais la vue baisse, la fatigue vient plus rapidement, le poids de l'âge se fait sentir! Il envoie de nouveaux échantillons au Muséum et notamment les graines de cette magnifique nymphéacée, la *Victoria regia*.

Ses dernières années se passent à San-Borja et à Santa-Ana où sont situées ses deux propriétés; ses voyages à Montevideo se font plus rares; on le voit cependant encore en 1855 présider dans cette ville un banquet où l'on célèbre la prise de Sébastopol. Puis il est chargé d'organiser le Musée de Corrientes et pense, à quatre-vingt-quatre ans, à entreprendre de nouveaux voyages.

Humboldt, qui l'avait toujours chéri, avait entretenu avec lui une correspondance aussi active que l'avaient permis les événements, il était au courant de ses travaux et de ses découvertes et il chargea le voyageur Avé Lallemand d'aller le voir. C'est la dernière visite d'un Européen que reçut Bonpland et le récit qu'en publia Avé à son retour laisse une pénible impression de tristesse. Vingt-trois jours plus tard, le 11 mars 1858, s'éteignait notre compatriote à Restauracion, où l'avaient amené ses trois enfants.

Le gouverneur Pujol voulant lui faire donner une sépulture nationale dans la capitale, distante de 70 lieues, fit embaumer le corps qui fût confié à la garde d'un jeune homme.

Sur ces entrefaites un *gaucho* ivre salua, du pas de la porte, Bonpland étendu sur sa couche funèbre. Ne recevant pas de réponse, il se jeta alors sur lui et, à coups de poignard, il lacéra le cadavre, rendant ainsi l'embaumement inutile et empêchant les funérailles nationales qui devaient être faites.

Telle fut la vie si agitée de Bonpland qui ne trouva même pas le repos dans la mort. Ces détails curieux et ignorés proviennent de la correspondance inédite que vient de publier M. le Dr Hamy [1]. C'est une très curieuse figure qu'il nous fait connaitre en détail et sur laquelle il projette une vive lumière. On peut se faire ainsi une idée bien plus vraie de la valeur de ce botaniste qui, s'il n'a laissé que peu d'écrits, avait été surtout connu comme le compagnon de Humboldt. On apprécie mieux, grâce à la publication que nous venons d'analyser, les importantes et nombreuses découvertes d'Aimé Bonpland, accomplies au cours de l'existence la plus accidentée qui se puisse imaginer. C'est un nouveau service qu'aura rendu à la science M. le Dr Hamy en étudiant cette série de voyageurs et de botanistes plus ou moins ignorés ou mal connus qui ont porté le renom de la science française au Nouveau-Monde.

GABRIEL MARCEL.

1. *Aimé Bonpland, médecin et naturaliste, sa vie, son œuvre, sa correspondance...*, par le Dr Ét. Hamy. Paris, Guilmoto, 1906, in-8°.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

Phénomènes torrentiels dans les Alpes de Savoie. — Actuellement les géologues ne tiennent guère compte des phénomènes torrentiels dont les Alpes sont le théâtre. Pour la nouvelle école, le glacier est, pour ainsi dire, l'agent unique du modelé des régions montagneuses et le seul producteur des formations meubles qui encombrent leurs vallées. Tout récemment, cependant, deux protestations se sont élevées. Avec une très grande force le professeur W. Kilian a montré ici même les exagérations de la théorie glaciaire[1] et le professeur Jean Brunhes a mis en évidence les contradictions de ce système[2].

Il nous semble donc d'autant plus utile de signaler les études de phénomènes torrentiels publiées récemment par deux géologues, MM. L. Carez[3] et H. Douxami[4]. Peut-être de telles observations émanant de spécialistes avanceront-elles l'heure à laquelle on restituera à la torrentialité sa véritable importance.

Le principal agent de la torrentialité est la « lave ». On donne, comme on sait, ce nom à une coulée de boue formée par l'entraînement et le déblayage de matériaux qu'un ruissellement abondant détache des versants des montagnes et qui ensuite s'achemine vers l'aval, en érodant les berges et en se chargeant de tous les débris qu'elle trouve à sa portée. D'autant plus puissantes sont les actions d'érosion et de transport exercées par une « lave » qu'elle s'écoule par bonds. Soit par la chute d'arbres riverains, soit par l'écroulement des berges, soit encore par suite de la présence de gros blocs dans le talweg, la coulée se trouve de distance en distance arrêtée ; derrière ces barrages s'accumule alors un lac de boue, et lorsque sous l'effet de la pesanteur l'obstacle cède, c'est une débâcle formidable.

Examinons maintenant les faits observés par MM. Carez et Douxami.

Le 16 juillet 1904, à la suite d'un orage dans les montagnes situées au nord de Bozel (Savoie), un torrent, le Bon-Rieu, engendre une « lave » torrentielle qui s'abat sur ce village. En quelques minutes vingt maisons sont rasées, onze personnes

1. W. Kilian, *L'érosion glaciaire et la formation des terrasses*, in *La Géographie*, XIV, 5, 15 nov. 1906, p. 261. Voir également W. Kilian, *Notes pour servir à la Géomorphologie des Alpes dauphinoises*, in *ibid*, VI, 1, 15 juillet 1902, p. 17.

2. Jean Brunhes, *Sur les contradictions de l'érosion glaciaire*, in *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, Paris, Séance du 28 mai 1906; *Sur une explication nouvelle du surcreusement glaciaire*, in *ibid.*, Séance du 5 juin 1906.

3. L. Carez, *Note sur les enseignements de la catastrophe de Bozel* (*Savoie*) (avec une planche), in *Bull. de la Société géologique de France*, Paris, 4e série, t. V, 5, novembre 1905, p. 519.

4. H. Douxami, *Observations sur quelques phénomènes torrentiels du bassin de l'Arve* (*Haute-Savoie*), in *Annales de la Société Linnéenne de Lyon*, XL, 1906.

sont noyées et sur l'emplacement des habitations démolies une masse énorme de matériaux se trouve déposée, parmi laquelle on voit des blocs de 10 mètres cubes et même davantage, d'après M. Carez.

En juillet 1897 ce distingué géologue avait été témoin de semblables phénomènes dans les Pyrénées.

A la suite de pluies diluviennes plusieurs cours d'eau de cette chaîne furent transformés en « laves » torrentielles sur lesquelles M. Carez vit « flotter d'énormes rochers ». Le cas se présenta notamment pour un torrent issu du pic de Burat, près du village de Marignac, au confluent de la vallée de Luchon et de celle de la Garonne.

M. Douxami a, de son côté, observé deux « laves », dans la Haute-Savoie, toujours à la suite d'un simple orage, l'une sur le Nant-Sec, tributaire de la vallée des Fonds, sur la route de Sixt au col d'Anterne, que tout le monde connaît au moins de nom pour avoir lu la nouvelle de Toppfer, l'autre sur le torrent de la Griaz, voisin de Chamonix.

Voici en quels termes ce géologue décrit le passage de la lave du Nant-Sec :

« Une vague, haute d'un mètre au moins, d'eau à moitié fluide d'où émergeaient quelques blocs et un tronc de sapin arraché un peu plus haut et qui semblait en quelque sorte rouler sur lui-même, accompagné de billes de sapin déjà décortiquées, passa devant nous avec une vitesse qu'il est difficile d'évaluer, emportant un morceau de la route, s'étalant sur les champs situés en contre-bas et les couvrant en quelques minutes d'un manteau de débris de près d'un mètre. Pendant plusieurs heures après le passage de ce flot, le torrent roula ensuite de la boue et des cailloux volumineux. »

Le 28 juillet 1905, pendant une excursion au glacier de Tête-Rousse, M. Douxami fut assailli par la pluie; elle ne fut ni particulièrement copieuse, ni très violente. Grande fût donc la stupéfaction de ce naturaliste, lorsque le lendemain, en descendant de Tête-Rousse, il aperçut la vallée de l'Arve, aux environs du village des Houches, toute couverte d'eau. La pluie de la veille avait suffi pour engendrer dans les torrents de la Griaz et de l'Arrandelys une « lave » torrentielle et exercer en quelques heures des actions d'érosion et de transport tout à fait remarquables.

Dans les schistes liasiques du bassin de réception de l'Arrandelys le ruissellement avait creusé une dizaine de ravines, larges de 20 mètres et profondes de plusieurs mètres; en aval sur les berges du canal d'écoulement, il avait fait naître plusieurs autres petits ravins dans les schistes triasiques et entamé des affleurements de gypse. La « lave », formée de tous les matériaux récoltés en route par le flot d'eau, avait dévasté ensuite le cône de déjection du torrent puis s'était précipitée dans l'Arve qu'elle avait barrée complètement, déterminant en amont la formation d'un lac jusqu'à ce que les eaux aient pu s'ouvrir un passage. Telle était la violence de ce flot que le fossé de l'Arve ne l'avait pas arrêté et qu'il avait remonté sur la rive opposée qu'il avait couverte d'alluvions sur une largeur de 50 mètres.

La masse de débris déposés par cette lave depuis le pont des Houches jusqu'à la gare de ce village, sur la rive droite de l'Arve, n'était pas inférieure à 20 000 mètres cubes. Plus de trois mois s'écoulèrent ensuite avant que l'Arve eût réussi à

déblayer complètement son lit à travers ces alluvions. Comme le Bon-Rieu de Bozel l'année précédente, la Griaz avait flotté des blocs pesant plusieurs centaines de kilogrammes, et cela jusque sur la rive de l'Arve située en face son embouchure.

Passons maintenant à l'examen des matériaux apportés par ces « laves ».

Les blocs entraînés par le Bon-Rieu jusque dans le village de Bozel, « formés d'un calcaire gris plus ou moins marneux, avaient leurs angles à peine émoussés et n'étaient nullement roulés; en outre, ils reposaient sur une boue fine, grise, d'une épaisseur de plusieurs mètres ». « Ne sont-ce pas là, écrit M. Carez, des caractères que l'on considère habituellement comme indiquant des dépôts glaciaires, et pourtant, dans le cas actuel, la glace n'est intervenue en aucune façon dans le phénomène, uniquement causé par des eaux torrentielles[1]. »

De l'examen de ces matériaux M. Carez tire deux « enseignements ».

Le premier, c'est que « tous les dépôts glaciaires ou fluvio-glaciaires sont vraisemblablement torrentiels »; le second, « c'est que le transport d'énormes blocs se produit sans l'intervention de cataclysmes, comme les géologues en imaginaient tout récemment encore, pour expliquer nombre de faits ».

« Une pluie continue pendant quelques jours, voire pendant quelques heures, suffit pour engendrer un torrent de boue capable de charrier d'énormes quartiers de roches sur une distance de plusieurs kilomètres. »

La « lave » de 1904 n'est pas la première que le Bon-Rieu ait engendrée. Depuis le XIII[e] siècle, ce torrent a produit cinq inondations aussi calamiteuses que la dernière, en 1270, 1630, 1666, 1667 et 1743. Et chaque fois, les documents relatant ces accidents signalent le transport d'énormes quantités de « terres et de pierres[2] ».

Dans ces conditions le glaciaire, dans toute la zone voisine du talweg du Bon-Rieu, doit avoir été singulièrement remanié. Et, en aval de Bozel débouche dans la vallée du Doron le torrent de Champagny, qui a été à plusieurs reprises balayé par des débâcles glaciaires[3]. Dans cette vallée, la distinction du glaciaire d'avec le torrentiel ne doit être guère possible aux bas niveaux.

Après examen des dépôts laissés par les laves du Nant-Sec et du torrent de la Griaz, M. Douxami formule trois conclusions identiques à celles de M. Carez.

1° Les matériaux abandonnés par le torrent de la Griaz à la suite de sa crue du 28 juillet 1905 ont complètement l'aspect d'un dépôt morainique. C'est un amas de blocs appartenant aux roches les plus différentes (calcaires liasiques, calcaires dolomitiques, micaschistes, granulites, protogyne), aux angles à peine émoussés, cimentés, sans la moindre trace de stratification, « dans une boue grise qui présente la plus grande analogie avec la boue glaciaire caractéristique des moraines de fond ».

2° La lave torrentielle, en traversant une partie de la vallée de l'Arve, avait abandonné une traînée de matériaux, orientée perpendiculairement à la direction du cours d'eau principal. « Par suite, des portions de barrage peuvent ainsi sub-

1. L. Carez, *loc. cit.*
2. Borrel, *Les anciennes inondations de Bozel*, in *L'Avenir des Alpes*, Moutiers, XXI[e] année, n° du 22 juillet 1904.
3. Voir *La Géographie*, XIV, 3, 15 sept. 1906, p. 162.

sister en travers des vallées et imiter à s'y méprendre une ancienne moraine de retrait d'un glacier. »

3° On ne peut faire, dans les dépôts du fond et du flanc de la vallée de l'Arve, la part qui revient à chacune des catégories de transport, et il en est de même dans la vallée du Giffre, autour de Sixt. Les alluvions que la carte géologique de France au 80 000ᵉ indique comme glaciaires dans cette dernière localité ont, au contraire, des origines très différentes. Si les unes proviennent des glaciers, d'autres sont lacustres ou torrentielles, et il est pour ainsi dire impossible aujourd'hui de distinguer ces divers dépôts qui se sont superposés ou mélangés.

Les laves torrentielles ne sont pas les seuls phénomènes engendrant des formations pouvant être confondues avec le glaciaire. Les éboulements de montagne produisent également ce résultat. M. Douxami en cite un intéressant exemple dans le massif de Platé. Ajoutons que les avalanches amènent chaque printemps dans les vallées des quartiers de roche, que l'on prend pour des blocs erratiques, si l'on n'a point le soin de consulter les indigènes à leur sujet. Enfin, les glissements en masse de terrains meubles, qui sont des phénomènes relativement fréquents, déterminent un amalgame de dépôts glaciaires et torrentiels et d'éboulis, lequel bien souvent est ensuite catalogué comme formation glaciaire.

Depuis la disparition des glaciers pléistocènes les agents si énergiques de la torrentialité sont à l'œuvre dans les montagnes. Il est donc permis de penser que, dans beaucoup de vallées, il reste peu de choses du glaciaire primitif aux niveaux inférieurs et que, comme le montrent si bien MM. L. Carez et H. Douxami, dans un grand nombre de cas les géologues, trompés par des apparences, ont attribué aux glaciers des dépôts en réalité torrentiels. Les ultra-glaciéristes affirment bien qu'aucune erreur n'est possible dans la distinction de ces deux espèces de terrains, du moins qu'ils n'en peuvent commettre, mais c'est justement ce qu'il faudrait démontrer.

CHARLES RABOT.

Influence exercée par les lacs sur la distribution de la population dans la haute Italie. — La province de Côme renferme trois grands lacs, les lacs de Côme, Majeur et de Varese. Quelle influence prépondérante exercent ces nappes sur le groupement de la population? Une étude du Dʳ Franco Bianchi le met en pleine évidence [1].

Sur la bande de territoire large de 500 mètres qui borde le lac de Côme, la densité kilométrique s'élève à 820 habitants, sur celles qui longe le lac Majeur à 536, et autour du lac de Varèse à 510, alors que la population kilométrique pour toute la province est de 203. Et, à mesure que l'on s'éloigne des lacs, le nombre des habitants au kilomètre carré diminue généralement, comme le montre le tableau suivant établi par le Dʳ Francesco Bianchi, et qui donne la densité kilométrique par zones, pour la plupart équidistantes de 500 mètres par rapport aux lacs.

1. Franco Bianchi, *Sulla distribuzione della popolazine nella provincia di Como*, in *Rivista geografica italiana*, Florence, XIV, 2, février 1907, p. 79.

	De 500 à 1000 mètres.	De 1000 à 1500 mètres.	De 1500 à 2000 mètres.	De 2000 à 4000 mètres.	Hinterland.
	—	—	—	—	—
Lac de Côme . . .	373 hab.	254 hab.	184 hab.	122 hab.	185 hab.
Lac Majeur. . . .	197 —	202 —	142 —	146 —	242 —
Lac de Varese. . .	299 —	261 —	324 —	455 —	216 —

Si maintenant on considère séparément chacune des rives du lac de Côme, on voit que la population la plus dense se rencontre sur celle de l'ouest. Dans une zone large de 2000 mètres à partir du bord de la nappe d'eau, on compte 317 habitants au kilomètre carré sur la rive ouest, de Côme à la Mera, et 264, sur la rive est, de Lecco également à la Mera. Pareillement sur les côtes de la presqu'île qui partage le lac en deux branches, on retrouve la même inégalité dans la distribution relative de la population, 209 habitants au kilomètre sur la rive orientale de cette presqu'île et 275 sur la rive occidentale.

Sur les lacs Majeur et de Garde, le même fait de géographie humaine s'observe.

Lac Majeur.	Rive ouest.	388 habitants au K^2.
—	Rive est.	296 —
Lac de Garde.	Rive ouest.	230 —
—	Rive est.	145 —

C'est là une très intéressante exception au principe qui préside au groupement de la population dans les pays de montagnes et qui l'attire sur le versant exposé le plus longtemps au soleil pendant les heures les plus chaudes. Le Dr Bianchi n'a pu trouver aucune explication satisfaisante de cette anomalie qui à chaque recensement devient plus accusée.

CHARLES RABOT.

ASIE

Le chemin de fer de La Mecque[1]. — Les travaux du chemin de fer de La Mecque sont très activement poussés. Actuellement la ligne se trouve ouverte à circulation jusqu'à Sibrouk, à 692 kilomètres de Damas et, à la fin de 1906, le rail était posé jusqu'au kilomètre 745.

CH. R.

La dénudation dans la steppe kirghize[2]. — M. Ivtchenko a parcouru pendant l'été 1903 la steppe kirghize. Son itinéraire va d'Orenbourg à Orsk, Irghiz, Kazalinsk, Tachkent et Krasnovodsk. Voici quelques-uns des résultats de ses observations.

Les précipitations atmosphériques sont faibles dans la steppe; elles diminuent du nord au sud. De temps en temps il tombe des pluies torrentielles. Entre Orenbourg et Orsk les phénomènes d'érosion sont marqués par des ravins profonds de plus de 20 mètres; entre Orsk et Kazalinsk ces phénomènes s'affaiblissent et le relief devient plus uniforme Les moindres élévations de terrain suffisent à augmenter

1. *Österreichische Monatschrift für der Orient*, Vienne, XXXIII Jahrgang, n° 2, Beilage; février 1907, p. 22. D'après un rapport de décembre du consul impérial-royal à Constantinople.
2. A. Ivtchenko, *Denoudatsia stepi*, in *Ejegodnik po geologii i mineralogii Rossii*, vol. VII, p. 43 et 216, vol. VIII, p. 135, Saint-Pétersbourg, 1906 (7 Pl.).

les précipitations. C'est ainsi que dans les monts Ichkyrgani (dans le sud d'Orenbourg) des ravins présentent à leur embouchure de vastes cônes d'alluvions. Les rivières coulent dans des gorges profondes; l'érosion ne s'y exerce qu'au printemps, ou en été après une forte pluie, les rivières étant souvent à sec en cette saison.

Entre Orenbourg, Orsk et Irghiz, des pointements de roches cristallines et paléozoïques présentent parfois une pellicule noire ou brune. Cette croûte (*Schutzrinde*) provient de l'évaporation de l'eau contenue dans la roche, qui entraîne les sels de manganèse et de fer et les dépose à la surface. Ce phénomène est caractéristique des climats désertiques. On observe également sur ces roches les traces de ce que Walther[1] a appelé érosion cumulative (*Cumulative Verwitterung*), c'est-à-dire de l'action simultanée de l'eau, des variations de température, de la végétation et du vent. Les variations de température provoquent la désagrégation des roches et les réduisent en cailloux, puis en sable. Il arrive de rencontrer de gros blocs entourés de fragments qui s'en détachent à la façon des feuilles d'une tête de chou. Les sables et les cailloux couvrent de vastes espaces; ceux-ci sont souvent polis et portent la *Schutzrinde*, du côté exposé au soleil.

Le vent est aidé dans son action par le sable qu'il soulève, notamment dans les trombes si fréquentes en été. Les effets de la déflation se traduisent sous forme de niches, de colonnades sculptées dans la roche. Dans le grès rouge il se produit des stries et des sillons; les cailloux qu'il renferme font saillie à la surface; après leur chute il reste un creux qui persiste quelque temps. Sur le lœss naissent des ravinements et des cuvettes.

Le sable a pour origine principale la déflation des sédiments et la désagrégation des roches. Le vent l'accumule près des buissons de *Tamarix* et de *Calligonum*. L'action du vent augmente à mesure qu'on approche du désert, en même temps l'érosion diminue. Les *barkhanes* (dunes en croissant), nombreux au désert, sont rares dans la steppe, où la flore est relativement riche. Ces dunes ne se forment, en effet, qu'en l'absence d'obstacles, tels que les pierres ou les buissons. On rencontre dans la steppe les types suivants d'amas sablonneux : 1° collines de sables plus ou moins immobile, et souvent disposés en rangs; 2° collines couvertes de sable mobile; 3° collines surmontées de rangées de *barkhanes* de peu de hauteur; 4° *barkhanes* proprement dits (rares).

La steppe présente, à un degré affaibli, les particularités du climat désertique : amplitude des variations thermométriques, sécheresse de l'air, sérénité du ciel, faiblesse des précipitations atmosphériques. La transition de la steppe au désert est tout à fait graduelle.

En 1904 M. Ivtchenko a parcouru l'itinéraire Orenbourg, Aktubinsk, Barsouki, lac d'Aral, Kazalinsk. Il a observé sur les berges de l'Oural et du Dongouz de beaux types de cavernes de déflation; elles ont jusqu'à un mètre de diamètre à l'entrée et 0 m. 50 de profondeur et sont creusées dans le grès rouge. Dans les parties de la steppe où les précipitations sont plus abondantes, les éminences ont des formes

1. Walther, *Die Denudation in der Steppe*.

arrondies; elles ont des contours anguleux dans les régions où les pluies sont rares et torrentielles. C'est ainsi que près de la mer d'Aral on observe des rochers prismatiques ; cette forme des rochers est due à la déflation.

Le trait caractéristique de la steppe kirghize est d'être sans écoulement vers la mer. Les cours d'eau les plus importants atteignent seuls les lacs intérieurs; les autres se perdent dans le sable. Après la pluie le sol se dessèche très rapidement, à la fois par évaporation et par infiltration. Par suite de l'échauffement du sol, l'eau monte à la surface et y dépose des sels. Gessert a insisté sur ce phénomène et en a montré le mécanisme (*La Géographie*, XII, 15 juillet 1905, p. 53) et Passarge (*Ibid.*, XII, 2, 15 août 1905, p. 112) a décrit comment dans le Kalahari se forment des efflorescences de calcaire. M. Ivtchenko a observé de ces efflorescences sur les collines gréseuses qui constituent la ligne de partage des eaux entre l'Oural et la Sakmara.

Grâce au peu d'abondance des eaux courantes les produits de la désagrégation des roches restent sur place, sauf le sable qui est emporté par le vent. Le lœss, résultant de la poussière que le vent enlève à la surface de l'argile, s'amasse dans le sud-est du Turkestan russe, cette région étant ouverte aux vents de nord, de nord-ouest et de nord-est.

Les bourrelets de sable (*Rippelmarken*) ne se produisent qu'en l'absence d'obstacles; leur relief dépend de la grosseur des grains de sable, ceux d'Aktubinsk ont 0 m. 20 de hauteur et se composent de gros grains. Un vent violent, mais de force extrêmement variable, est nécessaire pour la formation de ces bourrelets.

Dans les *barkhanes* on rencontre des couches alternantes de sable et de terre végétale, ce qui indique des variations du climat. Actuellement il semble que celui-ci devient plus humide; les précipitations augmentent, le niveau de la mer d'Aral monte, son rivage nord-est est submergé sur 2 kilomètres, le Syr Daria a des débordements plus abondants, dans le Kara-Koum même, les pluies ont été plus copieuses en 1904 et les nomades ont pu y séjourner plus longtemps avec leurs troupeaux.

Les salines sont nombreuses surtout près de la Caspienne et de l'Aral. Elles rentrent dans les catégories suivantes : 1° dépressions qui n'ont d'eau qu'après la pluie et qui présentent une croûte salée; 2° fonds de lacs salés desséchés; 3° bords des lacs qui se dessèchent et se couvrent d'une boue salée; 4° taches de sel qui se forment par efflorescence du sel à la surface; elles peuvent se rencontrer dans tous les terrains; leur unique condition génétique est une forte insolation; 5° salines de déflation; le vent détruit les amas de sable et met à nu des dépôts de sel ou des surfaces où l'efflorescence peut se faire. Il y a enfin des éminences de forme conique, dont l'altitude peut atteindre 40 mètres, et qui renferment du gypse et du sel; elles paraissent dues à des sources boueuses. Telles sont la montagne de Teremembesse et les collines situées près de Sopak.

La dernière excursion de M. Ivtchenko a eu lieu en 1905, avec l'itinéraire Orenbourg, Kazalinsk, Kizil-Koum, Petro-Alexandrovsk, Kara-Koum, Tchardjoui, Soundoukly-Koum, Tachkent. Elle lui a permis d'examiner de près la formation des *barkhanes*. Lorsque, dans un territoire dépourvu d'obstacle, survient une tempête, les sables se mettent en mouvement. Si le vent faiblit momentanément,

les éléments les plus gros retombent et forment de petits amas qui grandissent rapidement et finissent par atteindre 5 à 6 mètres de hauteur. Quand il y a de la végétation, elle arrête le sable et, autour de chaque buisson se forme un petit tas. En même temps la déflation est renforcée dans les intervalles des buissons, de sorte que les tas augmentent de hauteur, en même temps qu'entre eux il se forme des vallons de plus en plus profonds. Les *barkhanes* typiques, en croissant et à cornes bien développées, s'élèvent de préférence en l'absence de tout obstacle. Ils peuvent alors être réunis par milliers et présenter l'apparence d'une véritable mer de sable.

La plante caractéristique de ces déserts est le « saxaoul » (*Haloxylon Ammodendron*), un buisson dépourvu de feuilles, mais dont les racines peuvent atteindre 30 mètres de longueur. Malgré la destruction qu'on fait de cette plante, elle couvre encore de vastes étendues entre Doum-Kazgan et Kos-Koudouk.

Le profil de la steppe est loin d'être plan : il y a des pentes de 1 à 3 mètres par kilomètre; en certains endroits les pentes sont vingt fois plus fortes. Ce n'est donc pas, comme le veut M. Krasnov, la platitude du pays qui est la cause de la formation de la steppe. Le drainage serait parfaitement possible, mais les précipitations sont trop faibles. Ce drainage a pour effet d'accumuler le sel dans les dépressions. A la périphérie de la région, le drainage est meilleur, le sol se dessale et il se forme des steppes herbeuses.

Les régions visitées par M. Ivtchenko peuvent être subdivisées en quatre zones.

1° Le désert, à sol salé et sablonneux; sables d'origine exclusivement éolienne; la forme finale des amas de sable est le *barkhane* typique; rochers prismatiques d'origine éolienne; *Schutzrinde* fréquente. Partie sud du Kizyl-Koum, le Kara-Koum au sud de l'Amou-Daria.

2° Région transitoire à type désertique. Le climat est encore continental, la pluie rare, le sol sablonneux. Il y a encore des *barkhanes* typiques, mais les amas les plus communs sont les *barkhanes* de sommets. Kara-Koum, au nord du Syr Daria, Barsouki, littoral nord du lac d'Aral.

3° Région transitoire de type steppien. Précipitations plus abondantes, moindres oscillations thermiques, érosion plus marquée. Salines et sables moins abondants. Ceux-ci sont souvent d'origine fluviale ou marine; ils se déposent en grands amas. Il n'y a plus de rochers prismatiques. Région située au nord de Terekli.

4° Steppes herbacées présentant de la terre végétale, formant ceinture autour des régions précédentes. C'est la steppe kirghize proprement dite.

Dr L. Laloy.

Une nouvelle île sur la côte de Birmanie [1]. — Sur la côte de la Birmanie, à neuf milles dans le nord-ouest de l'île Cheduda a surgi, vers le 15 décembre dernier, un îlot d'origine volcanique. Cette nouvelle terre mesure dans sa plus grande longueur 280 mètres et 197 mètres dans sa plus grande largeur et s'élève de 5 m. 7 au-dessus du niveau de la mer. Elle est formée de boue rejetée par plusieurs évents. Le 31 décembre dernier, date à laquelle elle fut visitée par un navire du service hydro-

1. Lieut. E.-J. Headlam, *A New Island in the Bay of Bengal*, in *The Geographical Journal*, XXIX, 4 avril 1907, p. 400 (avec illustrations et carte).

graphique des Indes, cette boue avait durci et pouvait supporter le poids d'un homme. Seuls étaient alors en activité quelques petits cratères, larges de 0 m. 30 à 1 m. 80, situés dans la partie nord de l'ilot, lesquels rejetaient par jour guère plus de deux tonnes de matière; quoi qu'il en soit, il est vraisemblable que, lorsque l'émission des matières aura pris fin, les pluies et l'érosion marine auront bientôt fait disparaître la nouvelle île.

Les salses sont d'ailleurs nombreuses dans cette partie de la côte de Birmanie, et celle qui vient de former la nouvelle île paraît être en relation avec les volcans de boue de l'île Cheduka.

D'après les résultats de la reconnaissance exécutée par le Service hydrographique de l'Inde, les brassiages n'ont pas été modifiés dans un rayon de 500 mètres autour de cette terre nouvelle. CHARLES RABOT.

Nouvelles publications du Service géographique de l'Indo-Chine[1]. — Trois feuilles et demie de la carte du delta de l'Annam au 25 000e viennent d'être mises en vente. Elles ont respectivement pour titre : Cua-hoi, Xu-doai, Hung-ngugen, Nam tram (cette dernière est une demi feuille).

AFRIQUE

Mission de M. Auguste Chevalier à la Côte d'Ivoire. — M. Auguste Chevalier s'est embarqué à la fin de novembre de 1906 pour la Côte d'Ivoire, chargé par le gouverneur de l'Afrique occidentale, M. Roume, d'étudier les productions agricoles et forestières de cette colonie. Profitant des travaux de construction du chemin de fer, M. Auguste Chevalier pénétrera à la suite des abatteurs d'arbres dans l'immense forêt vierge de la Côte d'Ivoire.

Binger, Hostains, d'Ollone, Thomann, il y a des années, ont traversé rapidement cette forêt ; mais ils avaient à vaincre de nombreuses difficultés, et principalement l'hostilité des indigènes. Les documents qu'ils ont rapportés sur la flore, la faune et l'ethnographie de cette contrée sont nécessairement très imparfaits. Aujourd'hui que le pays est pacifié et que les autorités coloniales tiennent en main la population indigène, l'inventaire scientifique de notre colonie peut être tenté avec des chances de succès.

D'après les dernières nouvelles, M. Auguste Chevalier avait pénétré dans la forêt vierge. A la fin de janvier il se trouvait près du poste d'Éry-Makouguié, et se disposait à se rendre au poste de Dabou, sur la lagune, en suivant la vallée de l'Agnéby, où se trouvent actuellement de nombreux coupeurs de bois. Le gouverneur, M. Clozel, a mis très aimablement à la disposition du savant naturaliste une équipe de dix bûcherons, pour lui permettre d'abattre les arbres qui lui paraîtront les plus intéressants.

Jusqu'à ce jour M. Chevalier a reconnu trois espèces d'arbres fournissant le bois d'acajou, tous trois se rattachent à la famille des Méliacées, à laquelle se rattachent

1. *Journal officiel de l'Indo-Chine française*, XIXe année, no 8, 28 janvier 1907, p. 134.

aussi les acajous d'Amérique. Ce sont des espèces nouvelles qui n'avaient pas encore fixé l'attention des naturalistes. Les deux plus intéressantes appartiennent au genre *Entandophragma*; son fruit cylindrique, de 15 à 20 centimètres de long, en forme de capsule s'ouvrant en cinq valves qui se décollent de bas en haut et mettent à nu une longue colonne pentagonale axillaire, sur laquelle s'insèrent les graines ailées, permet de le distinguer facilement des autres Méliacées africaines. Les feuilles, toujours très grandes, atteignent de 0 m. 50 à 1 mètre de long. Ce genre, connu au Congo, au Cameroun, à la Nigeria, n'avait pas encore été signalé dans l'Afrique occidentale française.

Au cours de son voyage dans la Nigeria du sud, en 1904, M. Chevalier avait vu des échantillons de ce bois d'une très grande beauté, et il avait appris que sur le marché des bois de Liverpool il atteignait des prix excessifs. Notre compatriote a constaté qu'à la Côte d'Ivoire les *Entandophragma* présentent aussi un bois magnifique. La fibre est toujours bien colorée, et les veines serrées et fines sont parfois frisées. L'arbre s'élève à 10 mètres de hauteur; son tronc, très droit, conserve souvent, sur une longueur de 20 mètres, un diamètre de 1 m. 50. Malheureusement, dans la région visitée par M. Chevalier, cette essence est très vive.

En dehors de ces espèces d'arbre, il en est d'autres qui paraissent convenir parfaitement à l'exportation. HELLER.

Exploration du bassin de la Nyanga. — Chargé de rechercher la source de la Nyanga, M. Jacques a réussi à atteindre la partie supérieure de ce bassin côtier du Gabon, le 15 mai 1906.

Ce voyageur adresse à la Société de Géographie l'itinéraire qu'il a suivi (fig. 19), accompagné de la note suivante :

« C'est dans une immense forêt, et par mille petits ruisseaux que prend naissance la Nyanga, près des monts Guinga et Leboussi, d'une altitude de 600 à 700 mètres. A côté de la Nyanga prennent source le Louété ou Kouilou, le Loumbi affluent de la Nyanga, et le Loulou, affluent de l'Ogooué, le Bouiguidi, affluent du Loulou, enfin le Louambitchi, affluent de la Nyanga. A l'ouest prend source la N'Gounié.

« Cette forêt est très accidentée, mais il y a ceci d'assez curieux, c'est qu'aucune rivière ne surgit majestueusement d'un rocher, comme l'imagination aime à se le figurer. Toutes sont formées de petits ruisseaux qui se réunissent rapidement pour former la rivière principale.

« La Nyanga a beaucoup de rapides, cependant on pourra largement utiliser son cours pendant de longs kilomètres pour la navigation. Dans l'avenir elle pourrait devenir une importante voie de pénétration.

« *Population.* — On rencontre successivement en partant de la côte : les Baloumbos, les Bayakas, les Bantzabis, les Bassangis, les Baooumbas, les Bakangas ou Boumouilés, les Bongomos, et un peu partout, dans la forêt équatoriale, les Babongos, peuple chasseur et nomade qui paraît faire partie de la famille bantzabi. Les Bantzabis sont un peuple pasteur qui paraît avoir été sans cesse chassé de l'est à l'ouest.

« *Flore et faune.* — On rencontre beaucoup de lianes à caoutchouc et des bois

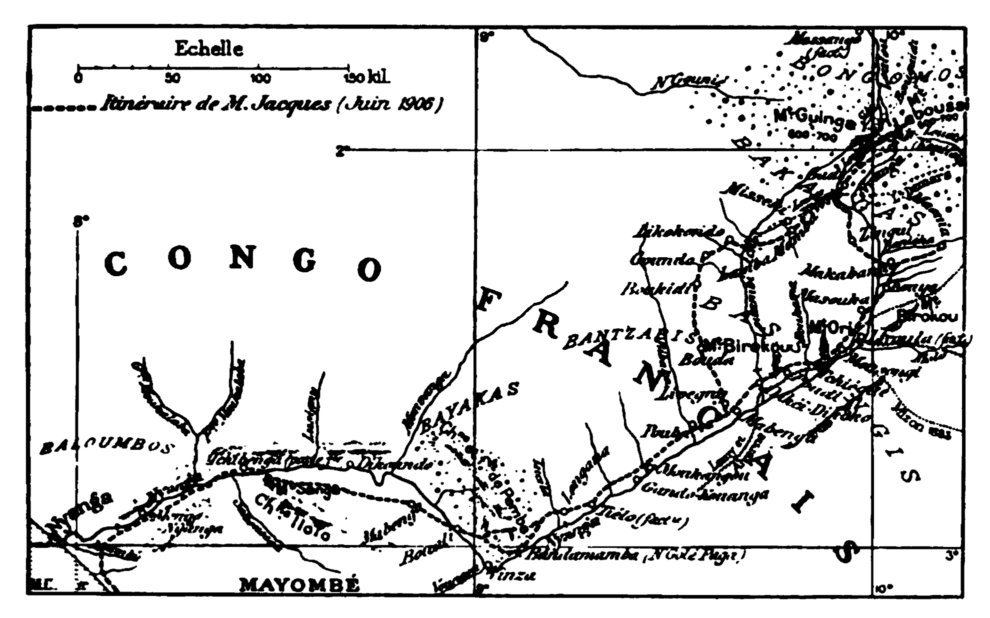


FIG. 19. — CARTE PROVISOIRE DU BASSIN DE LA NYANGA, DRESSÉE PAR M. JACQUES (JUIN 1906).

de belle essence. Des éléphants, des bœufs sauvages, des hippopotames peuplent cette région. »

Le territoire allemand du Nyassa et du Rouvouma[1]. — M. Fülleborn a, pendant trois ans, parcouru en tous sens le sud de l'Afrique orientale allemande. Il a pris part à des expéditions militaires et fait des explorations scientifiques qui l'ont conduit, par le bassin du Rouvouma, à Oungoni et à Ouhehe, aux lacs Nyassa et Roukoua. Il a visité également les bassins du Chiré et du Zambèze. C'est le résultat de ces explorations, ainsi qu'un résumé très complet des travaux faits avant lui sur cette région, que M. Fülleborn nous apporte dans une magnifique publication éditée par la maison Dietrich Reimer. Consacrée plus spécialement à l'ethnographie, elle renferme cependant des données intéressantes pour le géographe et le géologue. C'est à ces dernières que nous nous arrêterons plus particulièrement.

Le lac Nyassa, long de 500 kilomètres et large en moyenne de 50 kilomètres, atteint une profondeur de 785 mètres. Le fond du Nyassa descend donc par endroits bien au dessous du niveau de l'océan Indien ; en effet, d'après Bornhardt, la surface du lac n'est qu'à 500 mètres au-dessus de ce niveau. La fosse du Nyassa est due à un effondrement, dont l'ampleur est marquée par le sommet des montagnes qui bordent le lac. Elle ne se limite pas au territoire actuellement recouvert par les

1. Friedrich Fulleborn, *Das deutsche Njassa- und Ruvuma-Gebiet, Land und Leute, nebst Bemerkungen über die Schire-Länder* (*Deutsch-Ost-Afrika*, vol. IX). Berlin, Dietrich Reimer, 1906 ; in-8°, xx-636 p., 210 fig., et un atlas de 0 m. 44 × 0 m. 31, renfermant 119 pl. et 2 cartes.

eaux, mais se prolonge au nord et au sud avec une profondeur moindre. Le pays de Kondé, situé au nord du lac, entre les monts Livingstone, Ountali et Malila, fait partie de cette fosse.

Au nord du pays de Kondé, une autre fosse, celle de Rouaha, vient se souder à la précédente et se dirige vers le nord-est; c'est peut-être le commencement de la « fosse de l'Afrique orientale ». La fosse du Nyassa se poursuit, sans changer de direction, et, sous le nom de fosse du Roukoua, jusqu'au Tanganyika. Mais lors de l'effondrement de la fosse qui va du Nyassa au Roukoua, il resta un îlot formé par les montagnes de Missuko, Ountali, Ourambia, Malila et Onjika, qui conserva son altitude primitive, entre les deux branches de la fosse. C'est le « horst d'Ounjika ». Il a une forme allongée du sud-est au nord-ouest. La branche occidentale de la fosse Njassa-Roukoua est plus étroite que l'autre et porte le nom de fosse d'Ouniamanga. A l'endroit où elle se jette dans la fosse principale, se trouve le lac Roukoua. A partir de là, la fosse du Roukoua se prolonge dans le nord-ouest entre les pentes escarpées du plateau Nyassa-Tanganyika, au sud-ouest, et les parois moins élevées du plateau Oukimbou et Oukonongo, au nord-est. Elle atteint le Tanganyika et se prolonge peut-être au delà.

En réalité, la fosse du Nyassa ne communique pas directement aujourd'hui avec celles du Roukoua et du Ruaha. En effet, des éruptions ont eu lieu au point de contact de ces fosses, et des produits volcaniques récents les ont comblées en partie. On trouve donc dans cette région de nombreux volcans. Des produits éruptifs recouvrent tout le nord du pays de Kondé, et les parties voisines de l'Oussafoua.

Les bords de la fosse du Nyassa n'ont pas partout la même hauteur. C'est à l'extrémité nord-est du lac qu'ils se dressent de la façon la plus imposante, en formant une longue muraille qui s'élève à 2 000 mètres au-dessus du niveau du lac : ce sont les monts Livingstone. Ils limitent à l'est le pays de Kondé. Celui-ci est bordé à l'ouest par le *horst* de Missouko-Ountali-Malila-Ounjika. Comme les monts Livingstone cette chaîne est formée essentiellement de gneiss. Par endroits, des sédiments appartenant à l'étage de Karoo sont superposés au gneiss; ils renferment des dépôts houillers exploitables.

La branche orientale de la fosse du Roukoua est limitée au sud par le *horst* d'Ounjinka. En face s'élève le plateau d'Oukimbou; son bord est une muraille escarpée, haute de 100 à 200 mètres, qui tombe directement dans les eaux du lac Roukoua ou dans la steppe voisine. Au delà, le plateau monte encore jusqu'à l'altitude de 1 650 mètres (soit 850 mètres au-dessus du niveau du lac), en formant des terrasses faiblement inclinées; puis il tombe, à l'est, dans la fosse du Ruaha. Au nord ce plateau se continue par celui d'Oukonongo. A l'endroit où les fosses du Rouaha et du Roukoua se réunissent, le plateau se termine par la chaîne de Beja, haute de 2 900 mètres.

La largeur de la fosse du Roukoua varie de 40 à 60 kilomètres. Le lac de ce nom est à 800 mètres au-dessus du niveau de la mer. Il est dépourvu d'émissaire, et, sauf un seul, ses affluents ne l'atteignent qu'à la saison des pluies; en saison sèche ils se perdent dans la steppe. Tout indique qu'autrefois le lac remplissait toute la fosse jusqu'au Tanganyika, tandis qu'aujourd'hui il n'en occupe que la partie la

plus profonde sur 40 kilomètres de longueur. Il est, comme les autres lacs de l'Afrique centrale, soumis à des variations périodiques : après avoir baissé depuis 1880, son niveau a recommencé à s'élever depuis 1895. Il y a en outre des variations saisonnières : pendant la saison sèche la profondeur du lac ne dépasse pas 3 mètres. L'eau est saumâtre et dans les parties qu'elle abandonne se déposent des vases mêlées de sel.

Le lac Nyassa a également baissé de niveau et il subit encore actuellement des variations assez considérables. On a voulu établir un synchronisme entre les variations de niveau des lacs africains. Les observations faites au Nyassa et au Roukoua ne confirment pas cette hypothèse. En effet, actuellement le niveau du Roukoua est très élevé, tandis que celui du Nyassa est particulièrement bas. Les variations saisonnières du Nyassa atteignent 0 m. 75. C'est en avril-mai que le niveau est le plus élevé, en octobre-novembre le plus bas. L'eau de ce lac est très claire, sa température obéit à la même loi que celle des nappes de la zone tempérée : elle baisse d'abord progressivement, puis subit une chute brusque dans un espace de quelques mètres, et s'abaisse ensuite progressivement jusqu'au fond. Au point de vue de la faune notons l'absence des crustacés et des méduses à facies marin caractéristiques du Tanganyika. L'émissaire du Nyassa, le Chiré, va se jeter dans le Zambèze; il traverse le lac Malombe, profond de 1 mètre seulement et qui doit être considéré comme un témoin du Nyassa, alors que celui-ci s'étendait plus loin vers le sud.

Le territoire du Rouvouma forme la partie la plus méridionale de l'Afrique orientale allemande. Comme le reste de cette colonie, il comprend deux parties : la plaine côtière et les plateaux de l'intérieur. Au nord le plateau d'Ouhehe se termine brusquement par une muraille à pic; la montée de la plaine au plateau est plus douce à l'ouest d'Oungoni, et, si l'on suit les berges du Rouvouma, on passe d'une façon insensible de la plaine côtière au plateau du Nyassa.

Les volcans principaux du pays de Kondé sont le Roungoué (3 000 m.), le Kiejo (environ 2 300 m.) et le Ngosi. Le cratère de ce dernier renferme un lac long de 2 kilomètres sur 1 kilomètre de largeur; il est entouré de parois rocheuses de 400 mètres de hauteur. Il renferme des îles formées de tuf qui n'a pu se déposer que sous l'eau. Leur présence indique que le niveau de cette nappe d'eau a baissé, comme celui des grands lacs. Tous ces faits prouvent qu'il y a eu autrefois des précipitations atmosphériques plus abondantes dans cette partie de l'Afrique. L'activité volcanique ne se traduit plus actuellement que par l'existence de nombreuses sources thermales. Les plus remarquables sont celles de la vallée du Songoué, qui ont formé de magnifiques dépôts de tufs. Les deux rives du Kivira sont réunies par un pont naturel, formé de basalte, qui s'est épanché autrefois sur du gneiss. La rivière s'est creusé dans le gneiss une gorge profonde, en laissant le basalte en place.

Le territoire étudié par M. Fülleborn est habité par des peuples très variés, dont les caractères et les mœurs ne se prêtent guère à des considérations d'ensemble. La nature même du sol — montagnes bien arrosées, steppes desséchées, hauts plateaux, plaine maritime — explique cette diversité. Les excellentes photographies rapportées par le voyageur sont très instructives; on peut regretter seulement qu'il ne

nous donne pas un exposé des résultats anthropologiques obtenus par lui. Parmi les nègres typiques on distingue quelques individus à caractères beaucoup plus fins, au nez mince et convexe, aux lèvres non saillantes. Peut-être doivent-ils leurs caractères à un mélange de sang arabe.

Les habitations, qui ne présentent rien de remarquable, sont des huttes rondes ou rectangulaires, à toit débordant et formant véranda. L'intérieur est souvent divisé en deux chambres. Sur les rives du Nyassa on voit les restes d'anciennes palafittes; le village de Mbamba est construit sur pilotis, mais en terre ferme, au milieu d'énormes blocs de granite façonnés par l'érosion et qui facilitent la défense du village. Dans beaucoup de huttes on trouve des lits. Ils se composent de quatre montants sur lesquels reposent deux perches horizontales couvertes de bâtons transversaux formant plancher. En effet, les nègres du Nyassa, comme ceux du reste de l'Afrique, ignorent l'usage de la scie. S'ils veulent une planche, ils la taillent à la hache dans un tronc d'arbre. Aussi, en général, ils remplacent les planches par un assemblage de bâtons disposés de façon à former une plaque. A la place de caisses ils emploient des paniers et des vases en terre. Comme ils ne savent pas faire d'assemblages, ils taillent leurs sièges dans un seul morceau de bois.

L'agriculture est la ressource principale des indigènes. Malheureusement elle provoque un déboisement intense. Pour un hectare cultivé il y en a au moins dix dévastés. On coupe ou on brûle les arbres et les broussailles, puis on cultive sans donner aucun engrais, et, au bout de quelques années, on se transporte plus loin. Malgré la puissance de la végétation africaine, en bien des points du territoire la forêt a définitivement disparu. Ce mode de culture explique pourquoi les champs sont souvent si éloignés des villages et pourquoi l'indigène déplace ses cultures si facilement. Malgré ses instruments assez rudimentaires, le nègre du Nyassa cultive en général fort bien. Les champs forment de longues terrasses hautes de 0 m. 60; sur les versants des montagnes ils sont disposés en étages horizontaux qui empêchent l'érosion pluviale; d'autres fois ils sont allongés dans le sens de la pente et munis de rigoles pour entraîner les eaux de pluie. L'alimentation se compose surtout de sorgho, de millet, parfois de maïs ou de bananes. Mais la viande n'est pas dédaignée, même lorsqu'elle est très avancée, et il y a sur les rivières des appareils et des barrages très ingénieux destinés à capturer le poisson.

L'industrie du fer est très développée. Le minerai est d'abord lavé à la main, puis fondu dans un fourneau en terre, avec du charbon de bois. Quatre soufflets disposés par paires, dont chacune est mue par un homme, y envoient un courant d'air. Ces soufflets sont des cylindres en bois creusés dans un tronc d'arbre. Sur le bord est liée lâchement une peau de chèvre. En soulevant lentement cette peau au moyen d'un bâton qui y est fixé, on aspire l'air; en abaissant brusquement la peau on l'envoie dans le tuyau de terre qui conduit au fourneau. L'opération dure deux jours et permet d'obtenir 5 kilogrammes de fer. Celui-ci est à l'état spongieux; on le martelle avec des marteaux de pierre pour lui donner de la consistance, puis les forgerons en font des armes et des instruments, notamment des pioches, qui, outre leur rôle agricole, servent de monnaie d'échange.

Dr L. Laloy.

La culture du coton dans l'Afrique allemande[1]. — Pendant l'année financière 1905-1906 la récolte du coton dans l'Afrique allemande a été de 453 tonnes métriques représentant une valeur de 750 000 francs.

Les plus grands progrès dans cette culture ont été réalisés dans l'Est africain. Deux nouvelles plantations, d'une étendue totale de 80 000 hectares, ont été entrepries dans la région du lac Victoria et une troisième dans celle de Kiloua dans le sud de cette colonie, enfin la compagnie du chemin de fer Dar-ès-Salam Morogoro a commencé également à planter le coton dans les régions qu'elle dessert.

Au Togo la production de 1905-1906 est supérieure de 60 pour cent à celle de l'année précédente. L'établissement d'une école d'agriculture à Novatcha et l'organisation d'une exposition agricole à Palimé ont donné d'excellents résultats. Au Cameroun la région des hautes terres parait tout à fait appropriée à la culture du coton; dans les plaines d'alluvions de la haute Bénoué une plantation comprenant plusieurs milliers d'hectares est en voie d'organisation. D'autre part, dans l'Adamaoua et jusqu'au Tchad les autorités locales s'efforcent de développer la culture du coton indigène. CHARLES RABOT.

AMÉRIQUE

La cartographie de Haïti. — La cartographie de l'île de Haïti, prise dans son ensemble, est très incertaine, en dépit de la superbe apparence des cartes officielles. Sur les cartes les plus anciennes et en remontant jusqu'à d'Anville, alors que le grand ouest de l'Amérique du nord ne présentait que des blancs, l'Amérique espagnole était déjà entièrement recouverte du réseau abondant de ses rivières, figurant presque toutes avec leurs noms. Les progrès, depuis cent ans, sont le plus souvent plus apparents que réels.

En ce qui concerne l'île de Haïti, une grande carte topographique et géologique, à l'échelle du 400 000e, fut publiée en 1873, sous la direction de W. Gabb, auteur d'un important travail sur Saint-Domingue[2]. Cette carte fut reproduite, en réduction, dans les *Mitteilungen de Petermann*[3]. Outre un certain nombre d'autres sources, le géographe allemand utilisa en même temps les travaux de Schomburgk, dont les observations astronomiques avaient été consignées dans une carte qui porte la date de 1858. La topographie intérieure de la carte de Petermann ne diffère en rien d'essentiel de la carte construite en 1819 par le célèbre géographe français Lapie pour les Mémoires de Pamphile de Lacroix sur la révolution de Saint-Domingue (Paris, 1819, 2 vol. in-8°).

Aujourd'hui parait une nouvelle carte de l'ile de Haïti ou Saint-Domingue qui a pour auteur le général C. N. de Moya[4] et qui a été dressée à l'Institut géographique

1. *The Board of Trade Journal*, LVI, n° 537, 14 mars 1907, p. 523.
2. W. Gabb, *On the topography and geology of Santo Domingo*, in *Transactions of the Americ. philosoph. Soc.*, 1873, vol. XV, gr. in-4°, Philadelphie.
3. *Karte der Insel Haiti nach den offiziellen Karten und Aufnahmen von W.-M. Gabb und Rob. H. Schomburgk* von A. Petermann, 1 100 000e, in *Petermann's Mitteilungen*, 1874, T. 20, IX.
4. *Mapa de la isla de Santo Domingo y Haiti*, par el general Casimiro N. de Moya. Oficialmente adoptado par resolucion del Congreso nacional dominicano, 18 mai 1905. Hamburg, Friederichsen et Cie, 1907.

Friederichsen à Hambourg, avec le soin extérieur qui est la marque de cet établissement. Si l'on doit rendre hommage au souci de la forme, et à la conscience de la reproduction, habituelles qualités des cartes allemandes, le fond de la carte ne paraît pas constituer un véritable progrès, et présenter de ce fait un intérêt sérieux. Ce sont toujours les mêmes rivières tortueuses et incertaines des cartes officielles hispano-américaines, avec une indigence lamentable pour ce qui regarde les formes du terrain. L'échelle considérable de la carte n'est justifiée que pour la richesse de la nomenclature, et à ce point de vue, ainsi que pour les voies de communications, elle rendra évidemment des services. Haïti attend encore l'entreprise de levers topographiques véritables. La carte du général de Moya n'a pas tenu compte des travaux partiels, les plus récents et les plus sérieusement étudiés qui ont été faits dans la grande île, ceux de L. G. Tippenhauer, auteur d'un livre remarquable sur Haïti [1]. Les *Mitteilungen* de Petermann ont publié une série de cartes géologiques de cet auteur [2]; l'adaptation de ces fragments excellents eût montré çà et là des formes rationnelles parmi tant de remplissage et eût prouvé que l'auteur de la nouvelle carte officielle adoptée par le congrès de Saint-Domingue s'était enquis des progrès réalisés dans l'île au point de vue de la connaissance de terrain.

En résumé, la carte du général C. N. de Moya ne diffère guère de celle de Gabb et Schomburgk, qui elle-même ressemble beaucoup à celle de Lapie. Les progrès dans la cartographie de Haïti sont donc plus apparents que réels. V. Huot.

Exploration dans le bassin supérieur des Amazones. — Les questions de délimitation, qui si fréquemment ont failli amener des conflits armés entre les républiques de l'Amérique du sud, sont aujourd'hui presque toutes résolues grâce à des arbitrages. Les seules frontières dont le tracé est demeuré litigieux sont celles du Brésil avec la Colombie, l'Équateur et le Pérou [3]. Ces trois états ne sont pas arrivés à un accord, non plus que le Pérou et la Bolivie concernant leur frontière au nord du Titicaca.

Un nouveau pas en avant vient d'être marqué dans la région du haut Jurua et du Haut-Purus, encore en litige entre le Pérou et le Brésil. Désireux de prévenir tout conflit au sujet de ces territoires et d'entrer en négociations pour un arrangement définitif, ces deux états ont conclu à Rio-de-Janeiro, le 12 juillet 1904, un accord provisoire. En vertu de ce traité, la discussion diplomatique pour l'établissement des limites depuis la source du Yavari, jusqu'au 11° de Lat S. restait ouverte d'août à décembre 1904. En cas de désaccord, les deux gouvernements s'engageaient à recourir aux bons offices ou à la médiation d'un gouvernement ami.

1. L. Gentil-Tippenhauer, *Die Insel Haiti*, Leipzig, 1893, 2 vol.
2. *Topographische und geologische Karte der Morne de la Selle, der Cul de sac Ebene und des Salzseengebietes* (*Insel Haiti*), von L. G. Tippenhauer, 1/100 000, in *Petermann's Mitteil.*, 1901, Pl. 13-14, vol. 47, VII. — *Der Eruptiv Zone von Terre-Neuve*, 1/75 000, 1901, Pl. 10, n° VI. — *Eines Teiles der Republik Haiti zwischen Gonaïves, Grande Rivière und Maïssade*, 1/100 000, 1901, Pl. 15, n° IX; — *Zwischen Léogane, Gr. Godve, Jacmel and Bainet*, 1/200 000, 1899, Pl. 13, vol. 45, n° IX; — *zwischen Gros Morne und Borgne und Umgebung*, 1/200 000, 1899, Pl. 10, n° VII; — *eines Teiles von S. W. Haiti*, 1/200 000, 1899, Pl. 3, n° II.
3. La feuille Amérique de l'*Année cartographique*, XVI° année, Paris, Hachette, nov. 1906, donne les frontières définitives des divers états de l'Amérique du sud à la date de 1905.

Les territoires en question restaient neutralisés pendant la discussion et placés sous l'administration d'une commission mixte. De plus, deux autres commissions mixtes étaient chargées de faire une reconnaissance rapide des deux grands fleuves Yurua et Purus dans leur traversée des territoires du haut bassin de l'Amazone.

Ces deux grands affluents du fleuve amazonien avaient déjà été parcourus par W. Chandless[1] et leurs multiples méandres très soigneusement relevés et appuyés sur des positions astronomiques. Aussi bien, les travaux de la commission péruano-brésilienne n'apportent de nouveau que les changements de détails qui sont ceux mêmes du parcours si capricieux de ces cours d'eau pendant l'intervalle des quarante années qui séparent les dates des opérations faites sur leur cours. Les ingénieurs de la commission de l' « alto Purus » furent surpris de l'exactitude relative de la carte de l'explorateur anglais. La comparaison faite avec les levers de 1904 révèle de suite des divergences, mais ces divergences prouvent l'exactitude des deux travaux. Il fallut à l'explorateur envoyé en 1865 par la Société de Géographie de Londres une singulière sagacité pour opérer avec une telle perfection dans la région, alors complètement inconnue, dans laquelle il pénétrait le premier.

Voici quelques-unes des coordonnées les plus intéressantes du rio Purus déterminées par la commission péruvienne et publiées dans les « *Informes de las Comisiones mixtas peruano-brasileras encargadas del reconocimiento de los rios Alto Purus i Alto Yuruá*. Lima, 1906.

	Lat. S.	Long. O. de Gr.
Embouchure du Purús	3° 39′ 28″	61° 25′ 05″
— de l'Acre	8° 45′	67° 20′ 15″
— du Yaco	9° 01′ 34″	68° 34′ 25″
— du Chandless (Araca, de Chandless	9° 08′ 16″	69° 52′ 7″
— du Santa Rosa (Curinaha, de Chandless	9° 25′ 07″	70° 32′ 45″
— du Curanja (Curumahá, de Chandless	9° 57′ 22″	70° 58′ 45″
— du Shambuyacu (Manoel Urbano, de Chandless)	10° 34′ 15″	71° 25′ 54″
Source la plus méridionale du Purús	10° 57′ 05″	72° 27′ 35″

La zone parcourue par la commission mixte chargée de la reconnaissance du Yurua ou Hyuruá, s'étend depuis la source de cette rivière jusqu'à son embouchure, c'est-à-dire entre les 10° 09′ et 2° 37′ de Lat. S. et les 73° 15′ et 65° 45′ de Long. O. de Gr. Son cours mesure approximativement 3 283 kilomètres. Le levé de W. Chandless ne dépassa guère le rio Mú, un affluent de la rive droite du haut Yuruá.

La reconnaissance de la commission de 1905, qui est allée jusqu'à la source, complète le relevé du fleuve sur un espace de trois degrés de plus en latitude.

Voici quelques coordonnées concernant le Yuruá :

	Latitude.	Long. O. de Gr.
Embouchure du Yuruá (R. D.)	2° 37′ 51″	4 h. 23 m. 09 s.
Confluent Tarahuaca	6° 40′ 40″	4 h. 39 m. 19 s.
— Gregorio	6° 50′ 10″	4 h. 43 m. 05 s.

1. Chandless, *Map of the River Purús, from near its source to its mouth*, in *Journal of the Royal Geographical Society*, 1866, vol. XXXVI. — *Map of the River Juruá for an estimated distance of 980 geographical miles from its mouth*, in *Journal of the Royal Geographical Society*, Londres, 1866.

	Latitude	Longitude
[illegible]	[illegible] 36"	4 h. 31 m. [illegible] s.
[illegible]	[illegible] 36"	4 h. 31 m. 04 s.
[illegible]	[illegible]	4 h. 30 m. 58 s.
[illegible]	[illegible]	4 h. 30 m. 12 s.
[illegible] Pasa [illegible] de la Merced [illegible]	[illegible]	4 h. [illegible] m. [illegible] s.

Les cartes du haut Purus et du haut Yurua accompagnent la publication péruvienne[1].

V. Huot.

Exploration du rio Pilcomayo. — Le Pilcomayo, qui, dans la partie inférieure de son cours, sépare le Paraguay de la république Argentine sur une longueur d'environ [illegible] kilomètres estimée à vol d'oiseau, coule avec une orientation constante du nord-ouest au sud-est, à travers l'immense plaine du Gran Chaco, qu'habitent de nombreux Indiens Chiriguanos, Mataguayos, Tobas, Chorotis, Guisraye, etc., qui font de cette région leur territoire de chasse. Ils y règnent en maîtres et leur hostilité a fait échouer ou a considérablement gêné toutes les expéditions qui ont voulu descendre ou remonter le grand affluent du rio Paraguay pour s'assurer de sa navigabilité et l'étudier comme route naturelle pour l'écoulement des produits des provinces méridionales de la Bolivie.

Depuis près de deux siècles, cette question de la navigabilité du Pilcomayo a préoccupé les gouvernements de la Bolivie, du Paraguay et de l'Argentine. C'est, comme on se le rappelle, en essayant de résoudre ce problème de géographie, qu'en 1882 Crevaux fut massacré par les Indiens Tobas avec ses dix sept compagnons. Tout récemment, en 1905, un ingénieur norvégien, M. Gunnar Lange, subventionné par un syndicat de Buenos-Aires, a entrepris à son tour une expédition sur le Pilcomayo pour étudier les conditions de sa navigabilité, depuis son embouchure dans le Paraguay jusqu'à la colonie Buena Ventura, près du 22° de Lat. S.

L'étude que G. Lange[2] fit des expéditions antérieures, l'amena à conclure qu'elles échouèrent principalement faute des provisions nécessaires et pour avoir employé des embarcations beaucoup trop pesantes et d'un tirant d'eau trop considérable.

Le 9 juillet 1905, l'expédition était à Asunción, et le 15 août était installée la première station hydrométrique permanente sur le Pilcomayo. Le 19, le voyage vers le nord-ouest était commencé aussi bien par l'escadrille chargée de remonter le *rio* que par les convoyeurs de terre qui remontaient parallèlement. G. Lange reconnut que le levé au 10 000e du cours inférieur du Pilcomayo exécuté de 1898 à 1901 par les ingénieurs G. et A. Sol, était un travail très sérieux, bien qu'il ne fût pas d'accord avec eux pour l'estimation des latitudes, plus conformes à celles qu'avait données l'ingénieur O. Storm (1896).

1. *Rio Purus*. Plano levantado por los Señores, capitan de fragata de la Armada Nacional D. Pedro A. Buenano et el Ingeniero brasileño Sr. Euclides Da Cunha, jefe de la Comisión mixta del alto Purus, 1904-1905. Archivo Especial de limites. 1 : 2 000 000e. — *Plano geográfico del Yuruá*, levantado en 1905 por la Comisión mixta peruano-brasileña de acuerdo con las instrucciones de 4 de Febrero del mismo año. Comisión peruana, Jefe : capitan de corbeta D. Numa P. Léon — *Comissão brazileira* : chefe-general de brigada Bellarmino Mendonça.

2. M. Gunnar Lange est l'auteur d'une carte très remarquable de la province de Catamarca (*Mapa de la Provincia de Catamarca*), 1893, 1 : 500 000e. Museo de la Plata.

Le levé du cours du Pilcomayo fut entrepris par M. G. Lange, au delà du point où l'avaient abandonné ses prédécesseurs, c'est-à-dire à une distance de 298 kilomètres, par eau, du confluent avec le Paraguay (ou 160 kilom. à vol d'oiseau). Ce levé a été continué sans interruption, en bateau, ou à pied et à cheval sur les espaces relativement très courts où le trajet par eau était impossible, jusqu'au 22° de Lat. S.; il est appuyé et contrôlé par quinze observations de latitude. Ce sont donc 792 kilomètres de relevé continu, dont l'exactitude a été contrôlée par l'identification du point terminal avec la borne n° 1 (*hito* n° 1) de la frontière argentino-bolivienne; l'explorateur n'ayant constaté aucune erreur appréciable dans le sens nord-sud et 1 250 mètres d'erreur seulement dans la direction ouest-est, résultat satisfaisant, étant données la longueur considérable du trajet et l'erreur possible en longitude du point de départ, c'est-à-dire le point extrême ouest du levé de Sol.

M. G. Lange effectuait au 20 000e la construction de sa carte, au fur et à mesure qu'il exécutait le levé. Les 54 feuilles de son plan original ont été réduites en une carte en sept feuilles, à l'échelle du 100 000e qui vient d'être publiée à Buenos Aires [1]. C'est un travail remarquable et le document définitif qui permettra de placer le rio Pilcomayo sur les cartes.

En douze points principaux de son itinéraire, M. G. Lange a relevé le débit de la rivière, et la vitesse de ses eaux tout le long de son parcours [2]. Des observations barométriques et quelques opérations de nivellement lui ont permis de déterminer la pente de la vallée. Enfin il a installé des stations hydrométriques aux points suivants : Clorinde, Puerto-Galileo, Buena Ventura et Fortin Guachalla.

Voici les observations de latitudes faites par M. G. Lange :

	Kilom.	Lat. Sud.
	—	—
Clorinda	23,5	25° 16′ 56″
Junta Fontana.	196,	24° 46′ 20″
Fin Mapa Sol.	297,9	24° 56′ 14″
Baradero	336,7	24° 38′ 46″
Angostura.	352,9	24° 35′ 31″
Junta Dorado	381,7	24° 27′ 57″
Tapera Bailón	416,6	24° 24′ 08″
Junta Soret Satandi	527,2	24° 08′ 40″
Pilcomayo superior	598,7	23° 58′ 12″
—	708,8	23° 28′ 49″
—	891,2	23° 05′ 53″
Buena Ventura.	898,8	22° 42′ 04″
Pilcomayo superior.	960,6	22° 27′ 22″
—	1041,8	22° 12′ 22″
Puesto El Hito.	—	22° 01′ 24″

1. Gunardo Lange. *Rio Pilcomayo des de la Desembocadura en el rio Paraguay hasta el paralelo 22° Sud*, con un mapa en siete hoja y un croquis de itinerarios. Buenos Aires, 1906.

2. Les observations de l'ingénieur Lange sur le débit à l'époque de son exploration sont les suivantes :

Pilcomayo inférieur	(à la Junta Fontana)	17 mc. 92 à la seconde	Août 1905	; légère crue).
—	au-dessus de la Junta)	0 — 57	—	(Sept. —	, eaux très basses).
Region médiane	(au Salto Palmares)	0 — 20	—	— —	; sécheresse très prononcée).
Pilcomayo supérieur		40 —	—	(Nov. —	; légère crue).

Il résulte de cette exploration que le rio Pilcomayo n'est pas navigable toute l'année, en raison du manque de profondeur dans sa partie inférieure, du manque d'eau pendant la saison sèche et de l'existence de nombreux barrages végétaux en amont de la Junta Fontana. Pendant une grande partie de l'année, le Pilcomayo est accessible aux embarcations ne calant pas plus d'un mètre.

Débarrasser le rio des « embarras d'arbres » (*raigones*) est chose facile et peu coûteuse et on peut remédier au manque de profondeur par des écluses de construction facile et économique, si l'on veut bien considérer le peu de pente et la vitesse très modérée des eaux. Une autre difficulté de navigation résulte de l'abondance des méandres brusques, surtout dans le cours inférieur.

Enfin, dans la région médiane, dite de Soret Satandi, où il n'existe plus de rio navigable continu, mais des « arroyos » plus ou moins interrompus, sans profondeur, 2 700 mètres de canal seraient à creuser pour réunir les rio Dorado ou Tala au rio Pilcomayo supérieur. D'après M. G. Lange, des travaux en somme peu coûteux permettraient de canaliser le Pilcomayo jusqu'à une distance à vol d'oiseau de 500 kilomètres de son embouchure dans le Paraguay. Le fleuve ainsi régularisé constituerait une voie de pénétration économique et accessible toute l'année dans des régions fertiles et d'une grande richesse forestière.

V. Huot.

GÉOGRAPHIE BOTANIQUE

Influence de la température et de la pluviosité sur la végétation forestière[1]. — Les arbres ne sont pas influencés par les variations saisonnières de la température et de la pluviosité, pourvu que la somme annuelle des précipitations soit constante, que les variations extrêmes de chaleur ou de froid soient de brève durée, et que la moyenne annuelle reste à peu près la même. Ces deux éléments sont les facteurs principaux de la distribution des arbres. Le vent n'a qu'une influence restreinte; s'il en était autrement, les arbres atteindraient le sommet des plus hautes montagnes du côté abrité. En réalité, le vent et la profondeur du sol ne peuvent déplacer la limite de la végétation forestière, en montagne, que d'une quantité très faible.

Depuis un certain nombre d'années le *Geological Survey* et le *Forestry Bureau* des États-Unis ont recueilli des données sur la distribution des forêts dans l'ouest des États-Unis. M. Gannett a utilisé ces résultats en les combinant avec ceux du Bureau météorologique. Dans les montagnes Rocheuses et les états de la côte du Pacifique le nombre des stations dans lesquelles la pluviosité a été relevée depuis plus de cinq ans s'élève à près de 400; malheureusement un bon nombre d'entre elles sont situées dans les villes ou dans des parties basses et non boisées. Malgré ces éliminations, M. Gannett a pu obtenir une vue d'ensemble sur la répartition de la végétation forestière en général et sur celle de trois conifères importantes, le

1. Henry Gannett, *Certain relations of rainfall and temperature to tree growth*, in *Bulletin of the American geographical Society*, Vol. XXXVIII, p. 424, New-York, 1906.

« yellow pine » (*Pinus ponderosa*), le « red fir » (*Pseudotsuga taxifolia*) et le « redwood » (*Sequoia sempervirens*).

Dans les états de l'ouest, la température moyenne des régions plantées en *yellow pine* est de 10° C.; elle est de 11° pour le *fir* et de 12° pour le *redwood*, de 19° pour les autres essences rangées sous le nom d'espèces désertiques, et de 12° pour le pays non boisé. Si l'on classe les stations météorologiques par groupes, on constate que, dans les régions non boisées, 93 p. 100 des stations ont une température moyenne de 4° à 21°. Pour le *yellow pine* l'aire entière de distribution va de 4° à 18°, mais la majorité des stations est comprise entre 9° et 12°. Presque toutes les régions à *red fir* sont comprises entre 9° et 12°; celles à *redwood* sont toutes entre 9° et 19°. La limite de la végétation arborescente se trouve sous l'isotherme de 1°,1.

Les précipitations atmosphériques atteignent 0 m. 864 dans les régions à *yellow pine*, 1 m. 422 dans celles à *red fir*, 1 m. 168 dans celles à *redwood*; elles ne sont que de 0 m. 610 dans celles où croissent les espèces désertiques, et 0 m. 330 dans le pays non boisé. Dans celui-ci, 96 p. 100 des stations ont moins de 0 m. 50 de chute de pluie annuelle. C'est là la limite inférieure du *yellow pine*. Dans les régions occupées par le *red fir*, trois stations seulement sur 70 ont moins de 0 m. 760; on peut donc considérer ce chiffre comme la limite inférieure de cette essence. Il représente aussi celle du *redwood*, car une seule station de la région occupée par cet arbre a un chiffre inférieur. Dr L. LALOY.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE

La production et la consommation de charbon dans les principaux pays du monde[1]. — La production mondiale de la houille (non compris le lignite) s'est élevée, en 1905, à environ 863 millions de tonnes métriques.

Le tableau suivant montre la marche de cette extraction en 1903, 1904 et 1905 dans les cinq principaux pays producteurs.

	1903 — Tonnes métriques.	1904 — Tonnes métriques.	1905 — Tonnes métriques.
États-Unis d'Amérique[2]	324 173 000	319 596 000	356 434 000
Grande-Bretagne	234 019 000	236 146 000	239 908 000
Allemagne	116 599 000	120 775 000	121 258 000
France	33 190 000	33 491 000	35 334 000
Belgique	23 789 000	22 753 000	21 850 000

Ainsi aujourd'hui les États-Unis sont le principal pays de production de la houille, et de beaucoup; leur extraction dépasse de 50 p. 100 celle de la Grande-Bretagne. D'autre part, durant la période envisagée, la production de la grande

1. *Coal production and consumption in the principal countries of the world*, in *The Board of Trade Journal*, LV, n° 522, 29 nov. 1906. p. 403.
2. Les chiffres de la production pour 1905 aux États-Unis, en Allemagne et en France sont provisoires.

république américaine a notablement augmenté, plus de 25 millions de tonnes en trois ans, tandis que celle de l'Angleterre, de l'Allemagne et de la France n'a fait que des progrès relativement très peu sensibles et que l'extraction belge a diminué.

Par tête d'habitant le coefficient de production de la houille s'élève à 6 tonnes métriques dans la Grande-Bretagne, à 4,3 aux États-Unis, à 3,3 en Belgique, à 2 environ en Allemagne, et à moins d'une tonne en France.

Les colonies britanniques ont produit en 1905 plus de 29 millions de tonnes métriques de houille. Le tableau suivant indique les progrès de l'extraction pendant les années 1903, 1904 et 1905.

	1903 — Tonnes métriques.	1904 — Tonnes métriques.	1905 — Tonnes métriques.
Indes britanniques	7 557 000	8 348 000	8 559 800
Fédération australienne	7 224 000	6 863 000	7 615 900
Nouvelle-Zélande	1 442 700	1 562 600	1 611 000
Canada	6 934 000	6 812 000	7 961 000
Transvaal	2 044 000	2 185 000	2 364 000
Cap de Bonne-Espérance	187 960	156 464	149 352
Natal	725 424	871 728	1 148 000

Presque toute la production de la fédération australienne provient de la Nouvelle Galles du Sud.

Par tête d'habitant en 1904 le coefficient d'extraction était en tonne métrique de 1,7 en Australie, d'environ 1,7 en Nouvelle-Zélande et de 1,5 au Canada.

La statistique publiée par le *Board of Trade Journal* à laquelle nous empruntons ces chiffres ne donne la production ni de l'empire russe, ni du Japon, ni de plusieurs pays de production peu importants tels que l'Indo-Chine française.

Les principaux extracteurs de lignite sont l'Allemagne, l'Autriche et la Hongrie; le tableau suivant indique les résultats exprimés en tonnes métriques :

	1904	1905
Allemagne	48 618 000	52 481 000
Autriche	21 981 000	22 694 000
Hongrie	5 516 000	»

Aux États-Unis, le lignite est englobé dans la statistique de la houille depuis 1904; à cette date elle ne dépassait pas 5,8 millions de tonnes métriques.

La consommation de charbon est une excellente caractéristique de la puissance et des progrès industriels d'un pays. A ce point de vue la statistique suivante de ce combustible minéral est singulièrement intéressante.

	1903 — Tonnes métriques.	1904 — Tonnes métriques.	1905 — Tonnes métriques.
États-Unis d'Amérique [1]	319 139 000	312 531 000	348 772 000*
Grande-Bretagne	169 196 000	169 274 000	171 721 000

1. Les nombres marqués d'un astérisque ne sont pas définitifs et résultent de statistiques provisoires.

	1903	1904	1905
	Tonnes métriques.	Tonnes métriques.	Tonnes métriques.
Allemagne	101 766 000	105 659 000	108 422 000*
France	47 316 000	46 159 000	46 782 000*
Russie	21 216 000*	23 087 000	21 224 000*
Belgique	21 012 000	20 041 000	19 795 000
Autriche Hongrie	18 274 000	18 915 000	17 700 000*

La consommation par tête d'habitant se répartit ainsi, d'après la statistique de 1905, en tonnes métriques.

États-Unis d'Amérique.	Grande-Bretagne.	Belgique.	Allemagne.
4,1*	3,9	2,7	1,78*
France.	Autriche-Hongrie.	Russie.	
1,12*	0,41*	0,14*	

Ainsi, tandis que la consommation du charbon demeure à peu près stationnaire en Europe ou n'accuse que des progrès relativement peu importants, elle monte aux États-Unis dans des proportions considérables près de 30 millions de tonnes en deux ans. C'est la meilleure preuve de la puissance sans cesse grandissante de l'industrie dans la grande république américaine.

Notons, en second lieu, qu'aux États-Unis la consommation est le double de celle de n'importe quel état européen et qu'elle est égale à celle de quatre grands pays industriels de l'Europe réunis : la Grande-Bretagne, la Belgique, l'Allemagne et la France. Remarquons, enfin, qu'en Europe l'augmentation la plus forte (plus de 6 millions de tonnes) s'observe en Allemagne et que ce pays consomme deux fois plus de charbon que la France. CHARLES RABOT.

HISTOIRE DE LA GÉOGRAPHIE

Historique de l'exploration suédoise au Spitsberg. — C'est à la Suède et aux savants suédois, aux Torell, aux Nordenskiöld, aux Nathorst, aux de Geer, que nous sommes redevables de la connaissance géographique du Spitsberg. Cette brillante entreprise scientifique, si honorable pour le pays qui l'a menée à bien, commence en 1837 avec l'expédition de Lóven et se termine en 1902 par l'achèvement de la mesure d'un arc de méridien dans cet archipel polaire. Durant cette période de 65 ans pas moins de 23 expéditions suédoises ont travaillé au Spitsberg et à cette œuvre la Suède a consacré une somme qui n'est pas inférieure à 2,1 millions de francs, somme considérable pour un pays qui aujourd'hui n'a que 5,7 millions d'habitants et dont le budget en dépenses n'a pas dépassé, en 1906, 250 millions de francs. Les relations de ces expéditions ont été publiées soit en volumes, soit dans des périodiques scientifiques ; aussi bien, est-il difficile pour des étrangers d'établir la chronologie complète de ces missions. En publiant un résumé de cette grande œuvre scientifique dont il a été un des plus importants artisans[1], le professeur A.-G. Nathorst a rendu un nouveau service à la géographie. CHARLES RABOT.

1. A. G. Nathorst, *Svenskarnes arbeten pa Spetsbergen*, in *Nordisk Tidskrift för vetenskap konst och industri utgifven af Letterstedtska Foreningen*, Stockholm, VII, 1906.

Friederichsen à Hambourg, avec le soin extérieur qui est la marque de cet établissement. Si l'on doit rendre hommage au souci de la forme, et à la conscience de la reproduction, habituelles qualités des cartes allemandes, le fond de la carte ne paraît pas constituer un véritable progrès, et présenter de ce fait un intérêt sérieux. Ce sont toujours les mêmes rivières tortueuses et incertaines des cartes officielles hispano-américaines, avec une indigence lamentable pour ce qui regarde les formes du terrain. L'échelle considérable de la carte n'est justifiée que pour la richesse de la nomenclature, et à ce point de vue, ainsi que pour les voies de communications, elle rendra évidemment des services. Haïti attend encore l'entreprise de levers topographiques véritables. La carte du général de Moya n'a pas tenu compte des travaux partiels, les plus récents et les plus sérieusement étudiés qui ont été faits dans la grande île, ceux de L. G. Tippenhauer, auteur d'un livre remarquable sur Haïti [1]. Les *Mitteilungen* de Petermann ont publié une série de cartes géologiques de cet auteur [2]; l'adaptation de ces fragments excellents eût montré çà et là des formes rationnelles parmi tant de remplissage et eût prouvé que l'auteur de la nouvelle carte officielle adoptée par le congrès de Saint-Domingue s'était enquis des progrès réalisés dans l'île au point de vue de la connaissance de terrain.

En résumé, la carte du général C. N. de Moya ne diffère guère de celle de Gabb et Schomburgk, qui elle-même ressemble beaucoup à celle de Lapie. Les progrès dans la cartographie de Haïti sont donc plus apparents que réels. V. HUOT.

Exploration dans le bassin supérieur des Amazones. — Les questions de délimitation, qui si fréquemment ont failli amener des conflits armés entre les républiques de l'Amérique du sud, sont aujourd'hui presque toutes résolues grâce à des arbitrages. Les seules frontières dont le tracé est demeuré litigieux sont celles du Brésil avec la Colombie, l'Équateur et le Pérou [3]. Ces trois états ne sont pas arrivés à un accord, non plus que le Pérou et la Bolivie concernant leur frontière au nord du Titicaca.

Un nouveau pas en avant vient d'être marqué dans la région du haut Jurua et du Haut-Purus, encore en litige entre le Pérou et le Brésil. Désireux de prévenir tout conflit au sujet de ces territoires et d'entrer en négociations pour un arrangement définitif, ces deux états ont conclu à Rio-de-Janeiro, le 12 juillet 1904, un accord provisoire. En vertu de ce traité, la discussion diplomatique pour l'établissement des limites depuis la source du Yavari, jusqu'au 11° de Lat S. restait ouverte d'août à décembre 1904. En cas de désaccord, les deux gouvernements s'engageaient à recourir aux bons offices ou à la médiation d'un gouvernement ami.

1. L. Gentil-Tippenhauer, *Die Insel Haiti*, Leipzig, 1893, 2 vol.

2. *Topographische und geologische Karte der Morne de la Selle, der Cul de sac Ebene und des Salzseengebietes* (*Insel Haiti*), von L. G. Tippenhauer, 1/100 000, in *Petermann's Mitteil.*, 1901, Pl. 13-14, vol. 47, VII. — *Der Eruptiv Zone von Terre-Neuve*, 1/75 000, 1901, Pl. 10, n° VI. — *Eines Teiles der Republik Haiti zwischen Gonaïves, Grunde Rivière und Maïssade*, 1/100 000, 1901, Pl. 15, n° IX; — *Zwischen Léogane, Gr. Godve, Jacmel and Bainet*, 1/200 000, 1899, Pl. 13, vol. 45, n° IX; — *zwischen Gros Morne und Borgne und Umgebung*, 1/200 000, 1899, Pl. 10, n° VII; — *eines Teiles von S. W. Haiti*, 1/200 000, 1899, Pl. 3, n° II.

3. La feuille Amérique de l'*Année cartographique*, XVI° année, Paris, Hachette, nov. 1906, donne les frontières définitives des divers états de l'Amérique du sud à la date de 1905.

Les territoires en question restaient neutralisés pendant la discussion et placés sous l'administration d'une commission mixte. De plus, deux autres commissions mixtes étaient chargées de faire une reconnaissance rapide des deux grands fleuves Yurua et Purus dans leur traversée des territoires du haut bassin de l'Amazone.

Ces deux grands affluents du fleuve amazonien avaient déjà été parcourus par W. Chandless[1] et leurs multiples méandres très soigneusement relevés et appuyés sur des positions astronomiques. Aussi bien, les travaux de la commission péruano-brésilienne n'apportent de nouveau que les changements de détails qui sont ceux mêmes du parcours si capricieux de ces cours d'eau pendant l'intervalle des quarante années qui séparent les dates des opérations faites sur leur cours. Les ingénieurs de la commission de l' « alto Purus » furent surpris de l'exactitude relative de la carte de l'explorateur anglais. La comparaison faite avec les levers de 1904 révèle de suite des divergences, mais ces divergences prouvent l'exactitude des deux travaux. Il fallut à l'explorateur envoyé en 1865 par la Société de Géographie de Londres une singulière sagacité pour opérer avec une telle perfection dans la région, alors complètement inconnue, dans laquelle il pénétrait le premier.

Voici quelques-unes des coordonnées les plus intéressantes du rio Purus déterminées par la commission péruvienne et publiées dans les « *Informes de las Comisiones mixtas peruano-brasileras encargadas del reconocimiento de los rios Alto Purus i Alto Yuruá*. Lima, 1906.

	Lat. S.	Long. O. de Gr.
Embouchure du Purús	3° 39′ 28″	61° 25′ 05″
— de l'Acre	8° 45′	67° 20′ 15″
— du Yaco	9° 01′ 34″	68° 34′ 25″
— du Chandless (Araca, de Chandless)	9° 08′ 16″	69° 52′ 7″
— du Santa Rosa (Curinaha, de Chandless)	9° 25′ 07″	70° 32′ 45″
— du Curanja (Curumahá, de Chandless)	9° 57′ 22″	70° 58′ 45″
— du Shambuyacu (Manoel Urbano, de Chandless)	10° 34′ 15″	71° 25′ 54″
Source la plus méridionale du Purús	10° 57′ 05″	72° 27′ 35″

La zone parcourue par la commission mixte chargée de la reconnaissance du Yurua ou Hyuruá, s'étend depuis la source de cette rivière jusqu'à son embouchure, c'est à dire entre les 10° 09′ et 2° 37′ de Lat. S. et les 73° 15′ et 65° 45′ de Long. O. de Gr. Son cours mesure approximativement 3 283 kilomètres. Le levé de W. Chandless ne dépassa guère le rio Mú, un affluent de la rive droite du haut Yuruá.

La reconnaissance de la commission de 1905, qui est allée jusqu'à la source, complète le relevé du fleuve sur un espace de trois degrés de plus en latitude.

Voici quelques coordonnées concernant le Yuruá :

	Latitude.	Long. O. de Gr.
Embouchure du Yuruá (R. D.)	2° 37′ 51″	4 h. 23 m. 09 s.
Confluent Tarahuaca	6° 40′ 40″	4 h. 39 m. 19 s.
— Gregorio	6° 50′ 10″	4 h. 43 m. 05 s.

1. Chandless, *Map of the River Purús, from near its source to its mouth*, in *Journal of the Royal Geographical Society*, 1886, vol. XXXVI. — *Map of the River Juruá for an estimated distance of 980 geographical miles from its mouth*, in *Journal of the Royal Geographical Society*, Londres, 1866.

GÉNÉRALITÉS

Une règle graduée supprimant les calculs des échelles métriques des cartes. — Les cartes françaises et allemandes indiquent toujours l'échelle de la carte sous forme de fraction. Mais, au lieu d'exprimer l'échelle par une fraction, on peut atteindre le même but en indiquant le nombre de kilomètres ou d'autres mesures linéaires qui correspondent sur la terre à un centimètre ou à une autre unité de longueur, mesurés de la carte. Ainsi, au lieu d'exprimer l'échelle de la carte par la fraction 1 : 250 000ᵉ, on peut dire qu'un centimètre représente là-dessus 2 kilomètres et demi de distance réelle.

Si les Français et les Allemands indiquent l'échelle en fraction, en y ajoutant souvent une représentation graphique, les Anglais et les Russes ne se servent que de la représentation graphique en y ajoutant l'indication du nombre de milles ou de verstes dans un pouce de la carte. Les Anglais disent par exemple que la carte est à l'échelle de 4 milles au pouce; les Russes rapportent au même pouce anglais leur mesure linéaire, la *verste*, et disent, par exemple : 10 verstes au pouce.

Un lecteur français est dérouté en présence de ces indications et se croit obligé à de longs calculs pour trouver une expression fractionnaire de l'échelle de la carte. Il n'y a pourtant rien de plus facile que de découvrir instantanément l'échelle d'une carte anglaise ou russe :

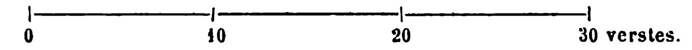
Pour obtenir le dénominateur de l'échelle d'une carte anglaise, il faut multiplier le chiffre qui se trouve à environ 25 millimètres du 0 de l'échelle linéaire par 63 360. Exemple :

0 4 8 12

4 miles to 1 inch.

En multipliant 4 par 63 360, nous trouvons que l'échelle de la carte est de 1 : 253 440.

Pour trouver le dénominateur de l'échelle d'une carte russe, il faut multiplier le chiffre qui se trouve à environ 25 millimètres du 0 de l'échelle linéaire par 42 000. Exemple :



0 10 20 30 verstes.

En multipliant 10 par 42 000, nous trouvons l'échelle de la carte qui est de 1 : 420 000ᵉ.

Mais le lecteur peut se trouver en présence d'une carte dont l'échelle n'est indiquée d'aucune manière. Dans ce cas nous conseillons de recourir au moyen suivant : on prend un double-décimètre, on met le 0 de cet instrument en regard d'un parallèle quelconque de la carte et l'on observe où tombe la division 111 de l'instrument. Le nombre de degrés ou de fractions de degré de latitude qui correspond à cette distance de 111 millimètres indique le nombre de millions ou de fractions de million dans le dénominateur de l'échelle métrique. Supposons que 111 millimètres couvrent cinq degrés; la carte est au 1 : 5 000 000ᵉ; si 111 millimètres couvrent trois degrés trois quarts, l'échelle est le 1 : 3 750 000ᵉ.

Ce moyen est rigoureusement exact; il est, de l'avis de tout le monde, fort simple; il ne demande ni calculs fastidieux ni emplois d'instruments autres que le double-décimètre et le compas; mais on n'a pas à retrouver l'échelle tous les huit jours, on se sert donc rarement du moyen que nous venons d'indiquer et en s'en servant rarement on a toutes les chances de l'oublier.

Le capitaine P. Pollacchi, détaché au Service géographique de l'armée, a pensé à ces distraits et a créé à leur intention une règle graduée permettant de trouver instantanément, sans calculs ni emploi de moyens qu'il faut retenir, les échelles métriques des cartes géographiques, topographiques et marines. Cette règle qui, outre la propriété de toute règle dite droite (les règles réellement droites n'existent pas) possède la faculté magique de faire gagner du temps à celui qui s'en sert, rendra les plus grands services et doit se trouver dans toutes les mains[1].

Le capitaine Pollacchi a en même temps réuni dans une brochure des tableaux fournissant les échelles métriques des cartes géographiques, topographiques et marines, qui constitue un vade-mecum indispensable à tout géographe[2].

D. Aïtoff.

Nécrologie. — Émile Giffault, enlevé, il y a quelques semaines, par une très cruelle maladie était un cartographe scrupuleux et de grande valeur. Élève de Vuillemin, il continua les traditions à la fois éloignées de la routine et respectueuses de la vérité des vieux maîtres de la cartographie. La Société de Géographie a décerné en 1891 à Émile Giffault le prix Erhard. Collaborateur de notre collègue, M. Schrader, Émile Giffault consacra presque toute sa vie aux publications géographiques de la librairie Hachette. Spécialiste des questions coloniales et de la cartographie asiatique, il fut aussi le collaborateur de M. Pavie et des membres de sa mission, ainsi que de la plupart des explorateurs contemporains du continent asiatique. Tous appréciaient en Giffault, l'homme de cœur et de dévouement dont l'érudition n'avait d'égale que la modestie.

V. H.

1. En vente chez Chapelot, prix : 2 francs.
2. P. Pollacchi, *Les échelles métriques des cartes géographiques, topographiques et marines et règle graduée supprimant les calculs de ces échelles.* Une brochure in-16 de 32 p. Chapelot, Paris, 1907.

BIBLIOGRAPHIE

Henri Cordier. — *Le périple d'Afrique. Du Cap au Zambèze et à l'océan Indien.* Un vol. in-8°, Paris, E. Guilmoto, s. d. (1906).

L'Association britannique pour l'Avancement des Sciences tint en 1905 sa soixante-quinzième session en Afrique australe. M. Henri Cordier, qui fut au nombre des savants invités à se joindre aux membres de l'Association, a eu la bonne idée de rédiger à son retour les notes prises au cours du voyage.

Les congressistes ont visité l'Afrique australe dans des conditions exceptionnelles de célérité et d'agrément. Arrivés au Cap en trois groupes séparés, ils y ont séjourné du 15 au 18 août. Leur seconde étape a été Durban, au Natal. De Durban qu'ils ont quitté le 24 août, ils se sont rendus à Pietermaritzburg, à Johannesburg et à Prétoria dans le Transvaal, puis à Bloemfontein dans l'Orange. Ils ont ensuite visité les mines de diamant de Kimberley, d'où ils sont partis le 7 septembre pour la Rhodésia. Après un arrêt à Boulawayo, ils arrivèrent le 12 aux Victoria Falls du Zambèze. Ils atteignirent enfin Beïra sur la côte, le 17 septembre, et revinrent en Europe par le canal de Suez.

Le livre de M. Cordier est très varié. C'est d'abord et surtout une description géographique et économique des pays traversés illustrée de jolies gravures. C'est donc un *Journal* du Congrès, donnant le titre des publications dont il a été l'occasion, le titre des communications de géographie qui y ont été présentées, ainsi que le récit des épisodes, mariage cafre au Natal, par exemple, inauguration du pont du chemin de fer du Cap au Caire, lancé sur le Zambèze, auxquels les congressistes ont assisté.

Mais s'il se plaît à décrire, M. Cordier n'oublie pas qu'il est historien et chaque fois que l'occasion s'en présente, il revient sur le passé ancien ou récent du pays qu'il visite. Chemin faisant, il rappelle l'histoire de la fondation de la colonie du Cap par les Hollandais au XVIIe siècle, celle de la fondation de la colonie du Natal par les Anglais entre 1825 et 1840, celle des Zoulous, celle de la dernière guerrre anglo-boer, et celle, enfin, des mines d'or du Rand.

Il ne néglige pas d'ailleurs de nous faire bénéficier de sa large documentation et cite à propos les voyageurs qui l'ont précédé dans les mêmes régions.

Ce livre est donc le recueil des impressions d'un touriste qui sait voir, mais qui est en même temps un érudit sûrement informé. HENRI DEHÉRAIN.

Mission scientifique G. de Créqui Montfort et E. Sénéchal de la Grange. *Les lacs des hauts plateaux de l'Amérique du Sud*, par le Dr M. Neveu-Lemaire, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, avec la collaboration de MM. A. Bavay, E.-A. Birge, E. Chevreux, G. Marsh, J. Pellegrin et J. Thoulet. Un vol. grand in-8° de 197 pages avec 41 figures dans le texte et 18 planches hors texte. Paris, Imprimerie nationale, librairie H. Le Soudier, 1906.

La monographie des lacs Poopo et Titicaca publiée par le Dr M. Neveu-Lemaire est le premier fascicule d'une magnifique publication que MM. G. de Créqui Montfort et E. Sénéchal

de la Grange ont entreprise pour faire connoître tous les résultats scientifiques de leur importante exploration en Bolivie. Par ce grand ouvrage MM. de Créqui Monfort et E. Sénéchal de la Grange ne manqueront pas d'acquérir de nouveaux titres à la reconnaissance des géographes français.

M. Neveu-Lemaire ayant fait paraître ici même une étude géographique et limnologique, accompagnée de cartes bathymétriques, concernant les lacs du haut plateau bolivien, il nous suffit aujourd'hui de signaler dans la partie géographique l'excellente documentation bibliographique du volume et une très belle et très curieuse représentation de l'évolution cartographique du Titicaca. La partie nouvelle de l'ouvrage est formée par la description de la faune et de la flore de ces nappes d'eau par des spécialistes autorisés. Elle est accompagnée de superbes planches, dont plusieurs en couleurs représentant des poissons des lacs boliviens.

MM. G. de Créqui Montfort et E. Sénéchal de la Grange n'ont rien épargné pour faire de la relation scientifique de leur expédition un document de premier ordre.

CHARLES RABOT.

Dr A.-F. Legendre. — *Le Far-West chinois : Deux années à Setchouen.* Récit de voyage. Étude géographique, sociale et économique. Un vol. in-16 de XVI et 546 pages accompagnées de sept illustrations et d'une carte. Paris, Plon-Nourrit et Cie, 1906. Prix : 5 francs.

Voici un excellent livre, consciencieux et étudié, plein de faits, d'observations et de renseignements instructifs, qui se distingue avantageusement de tous les volumes d'« impression de voyage » dont nous sommes encombrés. Notre actif consul à Tchong-King. M. Bons d'Anty, ayant obtenu du vice-roi du Setchouen la création à Tchentou d'une école de médecine française destinée à l'instruction des lettrés chinois, le Dr Legendre fut chargé de l'organisation et de la direction de cet établissement.

Le volume dans lequel le Dr Legendre résume les observations faites pendant ce séjour débute par le récit du voyage de Shanghaï à Tchentou, dont l'épisode le plus mouvementé est naturellement la montée du Yang-t'seu. Pendant trente-trois jours « un défilé ininterrompu des plus beaux spectacles naturels, riants ou sévères, gracieux ou majestueux souvent grandioses, terribles quelquefois jusqu'à donner le frisson ». Ce sont ensuite, de vivants récits d'excursions à travers le Setchouen occidental, puis une série d'études sur le vêtement et l'alimentation des Chinois, les arts et l'industrie, l'agriculture, les classes sociales, leur situation dans l'ordre économique, les races qui composent la population de la province, les productions du sol et du sous-sol, enfin la transformation et économique du Setchouen. Et toutes ces études sont d'une lecture tout à la fois fructueuse et agréable. Le livre du Dr Legendre intéresse non seulement les géographes, mais encore tous ceux qui se préoccupent du rôle de la France dans cette province relativement voisine de notre Indo-Chine. CHARLES RABOT.

Eugène Gallois. — *Asie-Mineure et Syrie* (*Sites et monuments*). Paris, E. Guilmoto. Un vol. petit in-8°, 246 pages.

Simple promeneur curieux de voir et de s'instruire, M. Gallois rapporte de chacun de ses voyages des notes nombreuses dont il sait faire profiter le public sous une forme toujours agréable. Cette fois, il l'intéresse aux monuments que l'antiquité a laissés dans toute une région de l'Orient. Il passe en revue les îles essaimées près des rivages de l'Asie, puis l'Asie-Mineure et la Syrie, et pour chacune de ces contrées il donne des détails géographiques intéressants, évoque les souvenirs historiques qui s'y rattachent, décrit les

villes d'une façon instructive, nous en présente la population et ne néglige jamais les considérations économiques que nos compatriotes peuvent avoir intérêt à connaître. Il est amené à conclure que, si la France est parvenue à acquérir dans ces pays une situation exceptionnelle, elle n'a malheureusement pas su en tirer tout le profit qui pouvait en résulter pour elle. GUSTAVE REGELSPERGER.

Jacob Felleman. — *Anteckningar under min vistelse i Lappmarken.* — 4 vol. in-8° de 680, 596, 715, 552 pages. Helsingfors. Finsha Litteratursällskapetstryckeri. 1906. (Ne se trouve pas dans le commerce; distribué seulement aux sociétés savantes et aux spécialistes.)

Pasteur d'Utsjoki et d'Enara, le territoire le plus septentrional de la Finlande, de 1820 à 1831, Jacob Fellman a laissé sur ce district et les régions voisines de la Carélie et de la Laponie russes ainsi que sur les Lapons des masses considérables de manuscrits très importants pour la géographie, l'histoire et l'ethnographie de ces pays. Ce sont ces documents dont une très petite partie seulement a été imprimée entre 1830 et 1840, que M. Isaac Fellman a publiés dans un sentiment de piété familiale, pour le plus grand profit de ceux qui ont fait de la Laponie le champ de leurs études.

Le premier volume, particulièrement intéressant pour les géographes, est consacré au récit de la vie de l'auteur en Laponie, récit rempli de faits et d'observations qui présentent encore aujourd'hui un très grand intérêt. Nous y voyons par exemple qu'en 1821 l'aire d'extension des Lapons en Finlande s'étendait au sud jusqu'au Kiujärvi à 45 kilomètres au nord de Sodenkylä et jusqu'à Riesto (confluent du Luirojoki et du Riestojoki). Depuis, le recul de cette race vers le nord a été d'environ 200 kilomètres.

Ce volume renferme également la relation d'un voyage accompli en 1828 par Fellman à travers la Carélie et la Laponie russes, du plus grand intérêt. Partant de Kola, l'auteur rejoignit l'Enara par la vallée de Tulom.

Les trois autres volumes consacrés à la mythologie, au folk-lore et à l'ethnographie des Lapons, principalement de ceux du grand-duché de Finlande, forment une source de documentation d'une très grande valeur. CHARLES RABOT.

A. Hettner. — *Das Europäische Russland.* Eine Studie zur Geographie des Menschen. 1 vol. in-8° de VIII-221 p., avec 21 cartes dans le texte. Teubner, Leipzig et Berlin.

Sous ce titre M. Hettner, le savant directeur de la *Geographische Zeitschrift*, a consacré à la Russie une étude du plus haut intérêt, mettant en lumière l'influence exercée par le sol, le climat, la flore et les autres éléments physiques, sur le développement historique de la Russie, sur ses groupes ethniques, son état religieux, ses traditions de politique extérieure et intérieure, sur la répartition et le mode de groupement de sa population, enfin sur l'établissement des voies de communication et par suite sur l'activité économique dans toutes ses branches et la civilisation entière du peuple russe. Toutes ces considérations, fruit de nombreuses lectures et de longues réflexions, sont présentées sous une forme concise, mais toujours claire. L'ouvrage constitue un excellent manuel de la géographie humaine de la Russie, qui sera utile aux professeurs et aux étudiants et intéressera le grand public. L. PERRUCHOT.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Séance du 1er février 1907

Présidence de M. E.-A. MARTEL

Dons. — Le colonel Cottin, en souvenir de son frère qui fut pendant vingt-deux ans notre collègue, a remis au secrétaire six obligations de l'emprunt ouvert par la Société de Géographie pour la construction de son hôtel.

De même, quatre obligations de la Compagnie des Chemins de fer du Midi ont été offertes par M. de Quatrefages de Bréau, en mémoire de son père qui fut président de la Société de 1890 à 1892.

Comme les années précédentes, M. Gallice a fait parvenir une somme de 50 francs qui sera affectée à l'amélioration des publications.

Départ de voyageurs. — *M. Louis Gentil* a quitté Paris le 30 janvier et part aujourd'hui de Marseille à bord de l'*Arménie*, de la Compagnie Paquet, pour Tanger. Il se rendra de là à Marrakech avec sa femme, installera dans la région un certain nombre de stations météorologiques et explorera dans le sud.

M. Eugène Gallois s'embarque pour Colon et Panama. En février et mars, il longera la côte pacifique de l'Amérique du Sud. Après une visite à Lima, il montera sur les plateaux andins et gagnera le Chili. Son désir serait de se rendre ensuite par le détroit de Magellan dans la République Argentine, dont il visiterait les exploitations agricoles et minières. Il terminerait son tour par l'Uruguay, en août.

Mission Pelliot. — M. le professeur Vaillant communique sur son fils et sur la mission Pelliot les nouvelles suivantes :

Le 17 octobre la mission quittait Kachgar. Elle se rendait à Ordeklick, vieille ville musulmane où l'on s'arrêtait quatre jours, ce qui a permis au Dr Louis Vaillant d'observer une occultation d'étoile dans de bonnes conditions. Elle arrivait le 28 à Maral-Baschi et à Thumschuk où l'on ne comptait séjourner qu'un ou deux jours; mais la découverte des ruines d'un temple bouddhique a engagé d'y rester plus longtemps. La mission ne partit que le 17 novembre, après avoir exécuté des fouilles qui ont été très fructueuses. Pendant ce laps de temps, cinq occultations et deux observations d'éclipse des satellites de Jupiter ont été relevées. Les voyageurs n'ont qu'à se louer de l'accueil que leur font les autorités chinoises et de l'aide qui leur est donnée pour leurs recherches.

Le plateau moï du Darlac. — M. Henri Maitre, commis des services civils d'Indo-Chine, en résidence dans la nouvelle province moï de Darlac située à l'ouest de Nhatrang et au nord du Lang-biang, nous adresse de Bime-thuot, le 17 décembre, une carte provisoire et une courte étude sur le plateau du Darlac que le capitaine Cupet en 1891, le Dr Yersin en

1892-94 reconnurent en partie; puis le prince Henri d'Orléans (1901), la mission Achard, le capitaine Gauthier et le capitaine Cottes le traversèrent. Nous devons noter, en outre, l'excellente carte du colonel Tournier, parue dans le *Bulletin de l'Indo-Chine*, et celle que dressa, en 1901, le lieutenant Oum. Bien que ces travaux soient importants, tout n'est pas dit sur cette intéressante région dont l'étude a tenté M. Maitre, bien placé pour la poursuivre.

Mission du haut Logone. — D'une lettre du commandant Lenfant, datée de Carnot le 6 décembre et qui nous est parvenue ces jours derniers, il résulte que ses plans sont d'aller au nœud géographique dont le mont Dé doit être le contrefort, de descendre le Logone oriental en recoupant fréquemment son cours pour chercher ses affluents et ceux de la rive gauche de la Ouahme. Son programme comporte encore l'étude du Babo et la montée complète de la Ouchme-Bahr Sara, de son confluent dans le Chari (en amont de Fort-Archambaud) jusqu'à ses sources.

Au moment où le commandant Lenfant écrivait au président de la Société, il n'avait pas connaissance des premiers résultats de la mission du commandant Moll du côté du mont Dé. Celui-ci nous avisait, en effet, en juin et en août 1906, qu'il avait reconnu les sources de la Mambéré, de la Nana, de la Kadeï, de la Ouahme, du Logone oriental et tout un massif montagneux excessivement curieux. Il dit encore avoir « percé le mystère du mont Dé ».

La suite du programme que s'est tracé le commandant Lenfant ne fera pas double emploi avec les travaux de son camarade qui n'aura pas pu, sans doute, s'avancer aussi loin dans l'est, retenu qu'il était par la délimitation de la frontière franco-allemande.

Au surplus, il y a place pour toutes les initiatives dans cette région encore si neuve et où les topographes comme les géologues et les ethnographes peuvent se donner libre carrière. Nul doute, par exemple, qu'en dépit des travaux de MM. Clozel, Huot et Bernard, Perdrizet, le long de la Ouahme-Bahr Sara, un lever du cours complet de cette grande artère fluviale reste à faire. Peut-être sur l'identification même de ces cours le dernier mot n'est-il pas dit? Personne n'a encore eu le moindre accroc de santé, nous écrivait à cette date du 6 décembre le commandant Lenfant. Il y a donc lieu d'espérer que le chef de mission, parfaitement secondé par des collaborateurs tels que les capitaines Joannard et Périquet, d'un personnel d'élite et d'un matériel scientifique complet, poursuivra sa tâche sans incident, rendant un nouveau service à la colonisation et à la géographie.

Aux grands lacs africains. — Nous avons reçu la visite de M. Eugène Bonny, qui vient d'effectuer un voyage de deux années dans la région des grands lacs. Voici, d'après son récit, ses étapes principales. Parti de Marseille le 6 août 1904, il arrivait le 27 à Mombasa, se rendant ensuite à Kisumu (Port-Florence) sur le bord du Victoria-Nyanza. Le service des steamers anglais n'étant pas alors organisé, il redescendit à Zanzibar; le 20 octobre il était à Bagamoyo, où il organisa sa caravane à travers l'Est-Africain allemand et se dirigea sur Tabora par Mamboya-Ouveriveri et Itoura. Le 15 janvier 1905, il quitta ce centre pour faire route au nord, puis à l'ouest dans l'Ousambiro. Il rayonna ensuite dans l'Ouroundi, au nord du Tanganyika et dans la région comprise entre le lac Kivou et le Victoria-Nyanza qu'il rejoignit à Boukoba sur sa rive occidentale, pour gagner ensuite par eau Ntebi et l'Ouganda, où il fit un séjour. Le retour s'effectua très facilement par la voie de l'Afrique orientale anglaise. Le 28 juillet 1906, M. Bonny partait de Mombasa par le paquebot *l'Europe* et rentrait en France.

***

A la suite de ces communications, M. Bertrand Nogaro, chargé de cours à la Faculté de droit, a entretenu l'assistance de la mission qu'il a accomplie l'an dernier en Océanie et pour laquelle il avait reçu de l'Université de Paris la bourse de voyage de 15 000 francs.

Le conférencier a pris pour sujet : **L'Australie** : *La nature. — L'œuvre de l'homme. — La vie économique.*

Cette conférence devant paraître dans *La Géographie*, nous nous bornerons à louer, avec le président, M. Nogaro d'avoir fait un exposé concis et complet, solidement documenté, de choses vues et bien observées.

∴

Membres admis.

Mmes DE SURANY.
DE VILMORIN (Philippe).
Mlle RŒDERER (Régine).
MM. GRUVEL (Abel).
PETIT (Émile).
DE VILMORIN (Philippe).
MM. CHOJECKI (Thadée).
PERVINQUIÈRE (Léon).
REYMOND (Dr Émile).
D'ALLEMAGNE (Henry-René).
BUCQUET (Maurice).

Candidats présentés.

MM. CHUDEAU (René), présenté par MM. le baron HULOT et M. Émile GAUTIER.
WATERNEAU, homme de lettres, présenté par Mme MASSIEU et M. LE MYRE DE VILERS.
RODOCANACHI (Emmanuel), homme de lettres, présenté par MM. le prince Roland BONAPARTE et LE MYRE DE VILERS.
AURICOSTE (J.), horloger de la marine, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et E.-A. MARTEL.
GUYNET (William), délégué du Congo, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
LABORBE (Henri), ingénieur, présenté par MM. René PINON et LE MYRE DE VILERS.
SAYET (Hippolyte), agréé au Tribunal de Commerce de la Seine, présenté par MM. E.-A. MARTEL et E. REGNAULT.
RUDAUX (Lucien), astronome, présenté par MM. E.-A. MARTEL et RABOT.
VÉSIGNIÉ (Henri), docteur en médecine, présenté par MM. E.-A. MARTEL et DE LAUNAY.
MOREAU-NÉLATON (Étienne), présenté par MM. E.-A. MARTEL et DE LAUNAY.
MICHOT (Ernest), agréé au Tribunal de Commerce, présenté par MM. E.-A. MARTEL et DE LAUNAY.
GAUPILLAT (Marcel), ingénieur des Arts et Manufactures, présenté par MM. E.-A. MARTEL et G. GAUPILLAT.
RIVIÈRE (Théodore), sculpteur, présenté par MM. E.-A. MARTEL et G. GAUPILLAT.

Matinée du lundi 11 février

Présidence de M. LE MYRE DE VILERS

Comme l'an dernier à pareille époque, la Société de Géographie a invité les familles de ses membres à assister à une matinée géographique organisée pour la jeunesse.

Ce n'était plus un tour du monde fait à la suite d'un explorateur tel que M. Eugène Gallois, mais un coup d'œil d'ensemble sur l'Égypte et le fellah décrits à l'aide de mer-

veilleuses projections fixes et cinématographiques par M. l'abbé Chevalier, professeur à l'École française du Caire.

Voici, telle que l'a résumée M. le professeur F. Lemoine, cette curieuse et instructive causerie sur la vie de famille, la vie des champs, la vie publique et religieuse en Égypte.

* * *

L'Égypte et le fellah. — L'orateur a d'abord annoncé que les vues fixes et cinématographiques qui seront expliquées forment une partie de sa collection particulière, il a donc vécu les scènes qu'il va décrire, il a cru intéressant de mélanger les vues fixes et les vues cinématographiques. Les premières permettent d'exposer à loisir, d'analyser l'Orient, les autres synthétisent, recomposent la vie immobilisée par la photographie.

L'Égypte est attirante à tous les points de vue. Avant d'en étudier la vie populaire, but de la conférence, un mot sur le cadre où vit le fellah, la belle terre d'Égypte.

Comme tous les spectacles qui impressionnent, l'Égypte a un caractère qui lui est donné par une ligne tellement accentuée qu'elle annihile les autres — l'horizontale. De là une affirmation de calme et de paix.

Cette splendeur de l'horizontale n'est pas monotone, elle a un point d'exclamation qui la relève : le palmier, source de poésie... et de revenus puisque chaque plante peut rapporter au propriétaire jusqu'à 25 francs et à l'État 50 centimes.

Une caricature pour égayer ces linéaments graves. Le chameau qui, du haut de sa dignité lippue, méprise tout l'univers.

On lui pardonne des travers, il est si utile! N'empêche qu'il est bien bizarre.

A ces lignes, ajoutons la majestueuse beauté du Nil où clapotent les caravanes et nous avons un ensemble merveilleusement concordant, une exhortation des choses au calme et au repos.

Le peuple égyptien est plus intéressant que la nature. L'étude en est plus difficile.

La demeure est simple, de boue du Nil. De grâce n'y cherchons pas la perpendiculaire. Le mobilier : quelques cruches pour l'eau, pots de terre pour le beurre et le lait, lit de terre en forme de coupe pour l'été — lit de tiges de feuilles de palmier pour l'hiver. C'est à peu près tout.

Les instruments de travail : la lourde cruche des femmes — 15 litres de capacité — si lourde qu'on ne peut la charger seule sur la tête et le travail est dur, car le Nil est loin et les puits sont rares.

La meule est primitive, mue à la main et l'on mout chaque matin la provision du jour.

Le four (l'un des fours, celui qu'on appelle *sage*) est une simple plaque de tôle bombée. La pâte d'abord formée en boules de la grosseur d'une orange est aplatie, puis agitée en l'air pour obtenir une feuille de 45 centimètres de large, mince comme du papier. Jeté sur la plaque de tôle chauffée, ce pain cuit en quelques secondes.

La baratte (à battre le beurre) est une peau de chevreau que l'on agite en la suspendant à une potence. Elle est partiellement remplie de lait et après vingt minutes de secousses méthodiques elle cède un beurre excellent.

Tout ceci, c'est le travail de la femme. L'homme a des occupations plus variées. Pendant l'inondation, on reste chez soi et l'homme se livre aux petits métiers (le conférencier, pressé par l'heure, regrette de retrancher ce chapitre). A peine l'eau retirée, il faut labourer — on aime les attelages bizarres formés d'un bœuf et d'un chameau. On sème et bientôt la croûte durcie par le soleil demande de l'eau. Il faut arroser et quel dur travail, s'il s'agit d'abreuver le coton ou la canne à sucre, qui réclament dix-huit arrosages au lieu de l'unique inondation du Nil.

De là, la grandiose pensée du Service des eaux anglais : embouteiller le Nil dans quatorze barrages. Le barrage d'Assouan, avec ses 2 milliards de mètres cubes de capacité, n'est que le premier. On aura ainsi par le jeu des canaux arrosage à volonté.

Alors auront vécu les machines pittoresques que nous voyons défiler. Le *sakkah*, porteur d'eau chargé de peaux de bouc, la plus simple des machines élévatoires.

Le *shadouf* est une perche oscillant sur un piquet, vertical, un seau de feuilles de palmiers à un bout, un contrepoids de boue du Nil à l'autre. Un simple mouvement de va-et-vient commandé par un ouvrier, et, toutes les dix-huit ou vingt secondes, voilà une douzaine de litres d'eau montés à 1 m. 10. Un shadouf débite donc deux mètres cubes à l'heure. En accouplant plusieurs shadoufs soit dans le sens de l'élévation, soit parallèlement, on arrive à un débit considérable. Il n est pas rare de trouver des « batteries » de deux shadoufs en hauteur sur trois en largeur. Pour faciliter l'oscillation de la poutre branlante, on fait monter dessus des petits garçons ou des petites filles, pauvres enfants exposés à la brûlure du soleil, à la piqûre des moustiques, presque entièrement nus, épuisés par l'effort musculaire indispensable pour garder l'équilibre. Ils gagnent 16 centimes par jour.

Une autre machine employée dans le Delta, le *mental*, corbeille de palmier pendue à des cordes et que l'on meut à la façon d'une pendule en la plongeant à chaque oscillation dans l'eau. La puissance élévatrice ne dépasse pas 50 centimètres.

Le dispositif le plus employé est la gémissante *sahiyeh*, la *noriah* tournée par un bœuf (*gamousse*).

L'arrosage n'est pas un but, le but c'est la récolte. Trois mois après l'inondation le blé est déjà mur, des ânes l'apportent sur l'aire pour le battage. Trois procédés sont employés : le foulage par les pieds des bœufs, le traîneau armé par-dessous de pointes de fer ou de silex, le char à roues de tôle coupantes. Le résultat est le même : la paille est triturée en petits morceaux, le grain séparé de sa glume, et pour avoir le grain il suffit de projeter le mélange au vent qui tous les soirs remonte le courant du Nil; la paille plus légère est emportée, le grain plus pesant reste aux pieds du vanneur.

Le conférencier est obligé d'écourter beaucoup sa seconde partie, celle relative aux usages religieux. Il donne une idée de l'appel à la prière, des ablutions et de la prière musulmane; des cortèges funèbres, des pleureuses, des lamentations sur les morts — lamentations des femmes, cérémonies des hommes, sikns.

Il analyse également les cérémonies de mariage, procession de la mariée — *zaffet el arroussah* — offrant des présents de noce, présentation de la fiancée, danses d'ensemble des hommes et des femmes (*dabkeh*), danses isolées — la belle-mère, la fiancée — danses des professionnels appelés de loin pour rehausser l'éclat de la fête (danse du sabre).

∴

En dégageant l'intérêt de cette conférence et l'utilité de ces leçons de choses, dont la jeunesse n'est pas seule à faire son profit, M. Le Myre de Vilers constate le succès exceptionnel de la réunion. Grâce à sa méthode, qui lui a permis d'accompagner ses développements de projections fixes et de justifier ses dires par des séries cinématographiques donnant l'impression de la vie réelle, M. l'abbé Chevalier, a, pendant près de deux heures, soutenu l'attention et piqué la curiosité de son auditoire.

Séance du 15 février 1907

Présidence de M. E.-A. MARTEL

En ouvrant la séance, le président annonce à ses collègues l'élection du prince Roland Bonaparte comme membre de l'Académie des Sciences. La Société de Géographie, qui compte le prince parmi les anciens présidents de sa Commission centrale et qui se

féliçite tous les jours de l'impulsion généreuse qu'il a su lui imprimer, applaudit à la haute distinction dont il vient d'être l'objet.

La parole est ensuite donnée au secrétaire général pour les communications suivantes.

Mission hydrographique et scientifique du Maroc. — Le lieutenant de vaisseau Dyé écrit de Rabat (Maroc), le 3 février 1907, une lettre concernant l'attaque dont la mission fut l'objet le 29 janvier sur le Sébou et fournissant des renseignements sur l'ensemble des travaux.

« La seconde campagne, écrit le chef de mission, a débuté en mai 1905 et nous a permis d'avancer la connaissance géographique de la côte marocaine, d'abord dans les ports de Safi, Casablanca, Rabat-Salé, levés et sondés en mer au 10 000ᵉ. Puis, nos deux équipes fonctionnant à terre pendant les mois de septembre, octobre, novembre, décembre 1906 et janvier 1907, ont pu mener à bien la triangulation géodésique du littoral entre Mogador et Rabat. Reste à effectuer le secteur des côtes entre Rabat et Tanger, celui où les tribus indigènes ont déjà arrêté par la force notre levé du fleuve Sébou en décembre 1905.

« Pendant le mois de janvier 1907, j'ai fait avec l'ingénieur Pobéguin et le quartier-maître Tymem, deux nouveaux voyages dans la vallée du Sebou, pour commencer la liaison géodésique entre Rabat et Larache.

« Nous avons été arrêtés à plusieurs reprises dans nos observations au théodolite par des indigènes Beni-Hassen, actuellement insoumis à l'autorité du sultan (Bled-es-Siba). Le 29 janvier un parti de Beni-Hassen ouvrait le feu, à trente mètres de distance, sur M. l'ingénieur Pobéguin [1], qui se rendait sur la rivière Beth, pour exécuter le levé topographique de cet affluent de gauche du Sebou. Un des guides eut la tête fracassée, les autres guides firent feu sur les agresseurs, et blessèrent les plus rapprochés. C'est grâce à la fidélité, au loyalisme de ces braves gens, inconnus de nous la veille, que la mission a pu échapper au massacre. Ils rallièrent les cavaliers des douars voisins, les Ouled Chekor et les Goutifat, et combattirent nos agresseurs, les Tenâja.

« Le camp de la mission, — où je rentrais à ce moment, arrêté et injurié par un autre groupe de Tenâja, qui, celui-là, ne fit pas usage de ses carabines winchester, — put être levé pendant la mêlée des douars, et la mission se réfugiait chez le cheikh Faraj, des Ouled-Chekor, qui avait déjà recueilli notre canot attaqué en décembre 1905.

« Le caïd de Méhédiya envoya dix mokhaznis pour protéger notre retour sur Salé et Rabat, en deux étapes.

« Les travaux de la mission se trouvent ainsi interrompus par cet attentat. La punition des coupables a été demandée à la légation de France à Tanger.

« Je vais rapatrier la mission à Paris. »

Pêcheries de Mauritanie. — M. J. de Vilmorin fait part à M. Le Myre de Vilers de son projet de créer des pêcheries dans la baie d'Arguin. « Les travaux de construction de phares de balisage de la rade, de création d'un warf, l'installation d'une garnison, l'approvisionnement en eau sont terminés à l'heure actuelle et assurent l'habitabilité de la presqu'île du cap Blanc; un service régulier de navigation à vapeur reliera ce lieu à Dakar à partir du mois de février prochain. Une base industrielle pratique est de ce fait créée au point même le plus favorable de la pêche grâce à l'initiative de M. le gouverneur général... » Ces avantages ont décidé MM. de Vilmorin à organiser une compagnie coloniale de pêche et de commerce. La question, si intéressante comme moyen de subvenir aux premiers besoins de notre colonie, comme raison d'être d'un premier groupement français sur cette côte et comme moyen de pénétration amicale dans l'intérieur, revêt un caractère d'œuvre française, d'autant que nos pêcheurs bretons trouveraient dans ces

1. M. l'ingénieur Pobéguin est le neveu de M. Pobéguin, massacré par les Touareg avec la deuxième mission Flatters. En octobre 1906, au cours d'une agression des Laers, au sud de Rabat, le cheval de M. Pobéguin avait eu le cou traversé par une balle de winchester.

pêcheries, si elles prenaient le développement qu'on espère, un dédommagement aux déconvenues qui résultent pour eux de la renonciation à nos droits sur Terre-Neuve.

Mission Desplagnes dans la haute Guinée et le Soudan. — M. d'Ideville écrit à M. Le Myre de Vilers, de Pita, le 27 décembre 1906 :

« Nous sommes arrivés depuis quelques jours sur les plateaux de la haute Guinée, dans le cercle de Pita, après un heureux voyage. M. Desplagnes a pu, en cours de route, fouiller plusieurs grottes dans le Fouta-Djallon, grâce au précieux concours de M. Guebhard, administrateur du cercle de Pita.

« Ces messieurs ont, en outre, trouvé plusieurs ateliers de pierres taillées sur les *baoual* (plateaux dénudés) qui dominent les vallées encombrées de végétation tropicale où coulent les fleuves et rivières du Sud. Les instruments, recueillis dans ces fouilles, ressemblent beaucoup, par leur forme extérieure, à ceux qui avaient été découverts dans la grotte de Rotoma, il y a quelques années.

« M. Desplagnes prépare un envoi au Muséum de la collection de tous les instruments recueillis dans ses différentes recherches.

« Le docteur Chagnolleau s'est, pendant tout le voyage, occupé activement de la maladie du sommeil. Tous les jours, dans tous les villages que nous avons traversés, il a interrogé longuement les indigènes et a recueilli, malgré beaucoup de difficultés, des documents très intéressants. Il lui a été, cependant, très difficile d'obtenir des indigènes des renseignements précis sur les épizooties des troupeaux. Les Peulhs du Fouta-Djallon déclarent facilement le nombre de bêtes mortes depuis un an, mais ne veulent jamais avouer le nombre de têtes dont se composent leurs troupeaux. Par suite de cette méfiance, les travaux de statistique commencés par le docteur Chagnolleau sont rendus très difficiles. En revanche, il a été possible au docteur d'observer sur des indigènes plusieurs cas bien caractérisés de maladie du sommeil, et d'établir la corrélation des épizooties et des contaminations humaines.

« On a pu également constater que les indigènes prétendent connaître un remède efficace, guérissant les cas bénins, appliqué au début de cette maladie; et plusieurs sujets nous ont affirmé avoir été malades il y a six, huit ou dix ans et s'être guéris de par l'application de la médication indigène. Le docteur qui a capturé, depuis notre départ de Conakry, de nombreuses tsé-tsés, se prépare à les envoyer à M. l'inspecteur général Kermorgant.

« Avec les documents archéologiques recueillis en cours de route nous envoyons également à M. le gouverneur général de l'Afrique occidentale française, en le priant de les faire parvenir au ministère de l'Instruction publique pour le laboratoire d'Entomologie du Muséum, une collection de papillons et d'insectes. »

Mission d'études de la maladie du sommeil au Congo français. — Lettre du Dr Gustave Martin, chef de mission, datée du 16 janvier 1907 :

« L'installation définitive, qui est encore loin d'être terminée, comportera un laboratoire, une bibliothèque, un cabinet pour les étuves, un autre pour la photographie. Un parc vaccinogène sera également créé. M. Fourneau, gouverneur général par intérimaire et M. Pelletier, secrétaire général, donnent, d'ailleurs, le plus de facilités qu'ils peuvent.

« Le Dr Allain a déjà procuré beaucoup de malades intéressants. Vingt-deux indigènes ont été complètement examinés aux points de vue clinique et bactériologique; plusieurs villages avoisinants ont été étudiés aux points de vue du paludisme et de la trypanosomiase.

« M. Roubaud a poursuivi la recherche de l'évolution des trypanosomes chez les tsétsés et les moustiques. Le chef de mission se loue des services du sapeur Muny qui, outre ses expériences de colombophilie, remplit fort bien les fonctions d'aide de laboratoire.

« Les tournées seront difficiles et onéreuses.

« La mission a rédigé un questionnaire détaillé qui sera distribué à tous les fonctionnaires, colons ou missionnaires.

« L'état sanitaire du personnel est très satisfaisant. »

La côte d'Arabie. — *M. Laronce*, consul de France, par l'obligeante entremise de M. Stéphen Pichon, ministre des Affaires étrangères, adresse de Mascate, le 7 janvier 1907, à la Société de Géographie l'intéressante note suivante :

« La côte de l'Arabie entre Mascate et Aden, dans la région de l'Hadramaout, est loin de présenter partout un aspect désertique comme on se le figure généralement. Il existe plusieurs oasis dont la verdure forme un contraste frappant avec les environs. De là l'enthousiasme et l'exagération des indigènes dans la description de ces paradis :

« Le sultan m'a de nouveau entretenu longuement de Dhofar où il a séjourné une vingtaine de jours tout dernièrement. Cette oasis qui s'étend entre le Djebel Gara et le rivage est arrosée par de nombreux *ouadis* (cours d'eau) qui, même en plein été, ne sont jamais taris. C'est plus qu'il n'en faut pour conserver une certaine fraîcheur et produire une végétation qui, au dire de Seyyid, est merveilleuse; on récolte les céréales, blé, orge, mil assez abondamment pour nourrir une population de vingt mille âmes possédant de nombreux troupeaux. Chose curieuse, le cheval est un animal très rare dans cette région de l'Arabie. En revanche, l'âne et le chameau servent à tous les travaux de la terre et aux transports. L'usage des pièces monnayées est inconnu, on procède encore par voie d'échange de denrées.

« Deux tribus se partagent l'oasis à peu près également : les Gara et les Khétir, vivant en assez bonne intelligence et obéissant à des cheikhs soumis au représentant du sultan. »

Entreprises industrielles au Spitzberg. — La Société doit encore à M. Pichon, qui voudra bien agréer ses remerciements, communication des renseignements suivants, fournis à son département par notre collègue M. Delavaud, ministre de la République française à Christiania :

« D'après le journal, *Morgenbladet*, la compagnie norvégienne-américaine qui, ces deux derniers étés, a opéré des exploitations d'essai des gisements de charbon de l'Advent-Bay, sous la direction de l'ingénieur Monroe, commencera probablement une exploitation régulière cet été. La compagnie a laissé hiverner au Spitzberg vingt-cinq hommes sous le commandement de l'ingénieur anglais Mangham; ils doivent y prendre les mesures nécessaires au transport du charbon des mines jusqu'au port. La compagnie prépare une nouvelle expédition qui doit quitter Trondhjem pour le Spitzberg au printemps, et aura probablement pour chef M. l'ingénieur Monroe.

« La compagnie anglo-norvégienne de Bergen qui fait hiverner au Spitzberg soixante-cinq hommes sous les ordres de l'ingénieur Muschamp, commencera probablement, cet été aussi, une exploitation régulière de gisements de charbon, si les préparatifs qui doivent être effectués pendant cet hiver pour le transport des produits des mines sont terminés.

« Outre ces deux expéditions d'hivernage, il y en a encore une troisième qui a également pour but l'exploitation des gisements de charbon.

« On compte qu'avec les pêcheurs de baleines, environ deux cents hommes passent cette année l'hiver au Spitzberg. On ne peut guère espérer avoir des nouvelles de ces expéditions avant le mois de mai. »

De New-York à Vladivostock. — M. Loicq de Lobel, parti en octobre de France avec sa famille, a séjourné un mois dans l'est des États-Unis avant de gagner la Californie. Nous lui devons d'intéressantes indications sur l'expédition arctique de M. Peary. L'intention de M. de Lobel était de passer de San-Francisco aux îles Sandwich, puis au Japon. Après un séjour dans ce pays il comptait gagner Vladivostock pour remonter à Khabarovsk et Nicolaïevsk. « Nous parcourrons en traîneau, nous écrivait-il à ce propos, une partie des territoires de l'Amour que nous voulons connaître en hiver tout comme l'Alaska. » La dernière lettre de M. de Lobel était datée d'Honolulu, le 14 décembre, en route pour Yokohama.

Retour de voyageurs. — M. de Zeltner, ancien membre de la mission du Bourg de Bozas, adjoint des affaires indigènes dans l'Afrique occidentale française annonce son

retour et fait part des travaux scientifiques qu'il a accomplis pendant son séjour de deux années dans le Sahel soudanais. Ses recherches intéressent l'ethnographie et l'archéologie. Il a d'une part étudié les mythes et légendes se rapportant au déluge, aux hommes des cavernes, à l'origine du feu, du fer, etc.; d'autre part, il signale des trouvailles d'instruments en pierre et de sépultures sur les bords des affluents du Sénégal qu'il a visités.

Nous avons signalé le retour du capitaine Cottes dont la mission de délimitation sur la frontière sud du Cameroun a été réussie malgré de nombreuses difficultés dont il a su triompher grâce à sa tenacité, son courage et sa présence d'esprit.

Nous apprenons d'autre part la prochaine rentrée en France de la mission du commandant Moll qui opérait dans l'est du Cameroun et dont nous avons à plusieurs reprises noté les importants travaux qui s'étendent jusqu'au Tchad et ne seront pas moins intéressants pour la géographie que pour le règlement de la question diplomatique qui avait justifié sa désignation.

∴

Après ces différentes communications, présentées par le secrétaire général, la parole est donnée à M. Chudeau pour entretenir l'assistance de son exploration **d'Alger à Tombouctou par l'Aïr et le Tchad**. La relation de ce voyage, qui prendra rang parmi les plus importants accomplis jusqu'à ce jour dans le Sahara, sera publiée dans *La Géographie*. Le distingué professeur au lycée de Constantine est le premier géologue qui ait pu rayonner dans ces régions où seuls des explorateurs tels que les officiers du colonel Laperrine, le membre de la mission Foureau-Lamy, quelques officiers détachés par le IIIe territoire militaire avaient pu pénétrer. Encore, les itinéraires de ces premiers pionniers n'étaient-ils pas reliés entre eux. M. Chudeau avec le capitaine Dinaux a fait en outre œuvre d'explorateur dans des pays non encore parcourus et sur tout son trajet œuvre scientifique.

Bien qu'à l'entendre on circule à travers le Sahara comme en pays pacifié, nous n'ignorons pas les fatigues et les épreuves qu'il eut à surmonter, si bien que ses pérégrinations à travers ces vastes solitudes ne font pas moins honneur à son courage et à sa persévérance qu'à son savoir.

Le président s'est fait l'interprète du sentiment unanime en remerciant l'orateur. Il a rendu hommage à sa science qu'avec une excessive modestie son récit laisse à peine soupçonner. Il a dit ensuite la valeur des recherches plus spécialement géographiques réalisées, loué l'endurance, le sang-froid et la bonne humeur du voyageur, et tout particulièrement remercié les vaillants officiers qui ont si noblement accueilli et secondé le savant. Il profite de cette occasion pour signaler la présence sur l'estrade, de l'ancien commandant des territoires du Tchad, M. le colonel Gouraud, et d'un autre officier soudanais, M. le capitaine Mangin, dont nous avons signalé les audacieuses reconnaissances jusque dans le Borkou.

M. le président donne ensuite la parole à M. Reginald Kann.

∴

L'œuvre coloniale des Japonais à Formose, *par M. Reginald Kann*. — Le second conférencier expose, sans préambule, comment les Japonais ont, dans les diverses branches de l'activité humaine, approché, atteint et parfois dépassé leurs modèles européens. Mais il y a une partie de leur œuvre, qui, commencée plus tard, est demeurée beaucoup moins connue, c'est leur entreprise coloniale à Formose. Quelle politique ont-ils suivie à l'égard des indigènes et comment, après avoir pris conscience de leur force et s'être proclamés les émancipateurs des jaunes soumis à la tutelle européenne, ont-ils traité leurs frères de race placés sous leur domination par l'annexion de Formose?

Telles sont les curieuses études faites par le distingué voyageur au cours de son séjour dans les possessions japonaises.

L'importance de Formose. — Dans le long chapelet d'îles qui de Singapour à la Manche de Tartarie sépare le continent asiatique de l'océan, Formose, avec son annexe des Pescadores, est la sentinelle avancée qui surveille la grande route maritime d'Extrême-Orient. Par cette voie passe le riz, qui, provenant du Midi, empêche la famine dans les provinces de la Chine septentrionale et de la Corée. Aussi, avant même l'arrivée des Européens, les écumeurs de mers, chinois et japonais, avaient leurs points d'appui à Formose. Et ce fut dans le sud de l'île que les Hollandais, au XVII[e] siècle, rivaux des Espagnols de Manille et des Portugais de Macao, installèrent leur arsenal. Ce fut là encore que l'amiral Courbet établit sa base d'opérations pour effectuer le blocus du riz chinois. Aussi, dix ans plus tard, les Japonais firent-ils de l'annexion de Formose et des Pescadores une condition absolue de la conclusion de la paix avec la Chine. Ils voulaient s'assurer une base stratégique surveillant la route d'Europe et dans leurs placards populaires, Formose est représentée par un poignard pointé dans cette direction.

Mais l'île n'a point de bon port pour une escadre. Makung, dans les Pescadores, est sur un banc de vase. Kelung, au nord de l'île, est séparé de l'intérieur par une chaine élevée. Tamsui, toujours au nord, est le vrai débouché économique du pays du thé et du camphre, mais il n'est pas propre à abriter une flotte. Aussi c'est sur Kelung que s'es concentré tout l'effort des Japonais.

L'insurrection chinoise à Formose. — Annexant l'île dans un but stratégique, les Japonais voulurent y dominer en paix. Sous la direction de deux Chinois, Tcheng-Ki-Tong, bien connu comme secrétaire d'ambassade à Paris, et de Liu-Mung-Fou, ancien chef des Pavillons noirs au Tonkin, les Chinois immigrés à Formose se formèrent en république. Les Japonais durent triompher de cette insurrection avant d'encourager l'immigration de leurs concitoyens à Formose. Leur victoire fut complète, mais l'insalubrité du pays décima leurs colons, si bien que depuis quelques années le chiffre des arrivées est inférieur à celui des départs.

Formose, colonie d'exploitation. — Cet échec décida le gouvernement japonais à faire de son acquisition une colonie d'exploitation. Aussi, après avoir soumis les indigènes chinois, mit-il à la tête de l'île un gouverneur général aux attributions aussi étendues que celles du vice-roi des Indes. Mais ce gouverneur ne peut être qu'un général ou un amiral, et il centralise tous les pouvoirs, si bien que les indigènes n'ont aucune liberté provinciale ou municipale et que tous les fonctionnaires, même de l'ordre le plus infime sont Japonais. Ainsi pendant dix ans, le général Kodama, chef de l'état-major général dans la campagne de Mandchourie, est resté à Formose et son administration résume l'œuvre coloniale des Japonais. Arrivé en 1896, après avoir brisé l'insurrection, il chargea la police seule de purger le territoire de tous les insurgés. Et la sécurité règne partout aujourd'hui grâce aux postes de police disséminés partout, reliés par le télégraphe et desservis par les routes. Ainsi le policier japonais tient lieu, dans la province, de juge, de percepteur, de maître d'école, voire de postier. Son absolutisme de vieux militaire est si rude qu'il est plus craint qu'aimé. Il protège, en outre, les Chinois paisibles contre les terribles aborigènes, réfugiés dans les montagnes.

Les Atazals. — Ces cruels Atazals, au nombre de 100 000 environ, disséminés en sept groupes, sont des chasseurs de têtes invétérés. Dans chaque tribu, les crânes des ennemis vaincus sont soigneusement conservés et rangés, bien en vue, sur des espèces d'étagères, et le chef de la tribu possède la plus belle collection de crânes. Ces sauvages sont d'autant plus dangereux qu'ils habitent les forêts riches en camphriers, la grande industrie de l'île. Impossibles à soumettre, ils seront détruits par les Japonais. Après de grands désastres, ceux-ci, en effet, ont résolu de les bloquer par des cordons de postes établis tous les 500 mètres, dans des régions déterminées. Mais cette lutte contre les barbares a été onéreuse; le budget métropolitain en a fait tous les frais. Cependant, depuis la guerre russo-japonaise, toute subvention est supprimée à la colonie.

La politique financière des Japonais à Formose. — Ainsi le problème financier de l'occupation est devenu de plus en plus difficile. Les Japonais ont essayé de le résoudre en créant des corvées, des contributions indirectes et des monopoles sur le camphre, l'opium, le tabac, le sel et les poids et mesures. Et comme les ressources ainsi récupérées ne suffisaient pas, les Japonais ont imaginé le régime des associations, dites volontaires, fondées pour l'entretien des routes, le développement de l'agriculture et de l'élevage, pour venir en aide aux victimes des inondations et des tremblements de terre. Constituée par les notables indigènes et présidée par un administrateur ou un policier japonais, chaque association se crée des ressources par des cotisations plutôt forcées que volontaires, dont dispose le président. Aussi les indigènes trouvent ces impôts déguisés et les autres trop lourds, la police trop absolue et les Japonais trop égoïstes. Cependant l'île, actuellement, ne souffre plus de la famine; elle exporte même du riz, du sucre et surtout du thé. Les richesses minières commencent aussi à être exploitées, et grâce à un réseau de communications qui a permis de doubler le chiffre des échanges. Mais tout cela au profit exclusif du commerce des Japonais qui, se proclamant le grand peuple civilisé, refusent toute assimilation aux Chinois.

En somme, les Japonais constituent à Formose une classe supérieure qui considère les indigènes comme un peuple conquis et soumis. Depuis deux ans, l'île a subi le contre-coup de la guerre. La subvention, qui devait être payée jusqu'en 1910, est arrêtée. Les travaux du port de Kelung ont été presque complètement suspendus. Le chemin de fer qui traverse l'île du nord au sud reste inachevé sur 40 kilomètres. Partout il y a un brusque arrêt.

L'œuvre des Japonais à Formose a donc consisté, depuis douze ans, à constituer une base navale utile et forte dans une colonie d'exploitation. Mais ce résultat n'a été obtenu qu'aux dépens de l'éducation et des libertés des indigènes. Maîtres de Formose, les Japonais y vivent en pays conquis, tout à fait à part, y tenant les Chinois immigrés dans une situation inférieure à celles des sujets de presque toutes les colonies européennes et américaines d'Extrême-Orient.

FRÉDÉRIC LEMOINE.

Après cette conférence, faite avec beaucoup de clarté et d'humour, illustrée par d'admirables projections photographiques, le président a mis en valeur le mérite de l'explorateur, qui, sans craindre d'exposer sa vie, a sérieusement étudié les populations et les ressources d'une île, dont il comprend si bien l'importance stratégique. Il a rendu bon témoignage aux efforts des Japonais qui, placés devant une besogne ardue, ont fait preuve d'intelligence et d'activité pratique; mais les éloges du conférencier ne sont pas sans réserve, M. Reginald Kann tenant à ne pas se départir dans ses appréciations de la plus stricte impartialité.

* *

Membres admis.

MM. CHUDEAU (René).
WATERNEAU.
RODOCANACHI (Emmanuel).
AURICOSTE (J.).
GUYNET (William).
LABORBE (Henri).
SAYET (Hippolyte).

MM. RUDAUX (Lucien).
VÉSIGNIÉ (Dr Henri).
MOREAU-NÉLATON (Étienne).
MILHOT (Ernest).
GAUPILLAT (Marcel).
RIVIÈRE (Théodore).

Candidats présentés.

MM. Mangin (Georges-Léonce), capitaine d'infanterie coloniale, présenté par MM. le général des Garets et Charles Rabot.
Nogaro (Bertrand), présenté par MM. E.-A. Martel et le baron Hulot.
Dabat (Léon), directeur de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles au ministère de l'Agriculture, présenté par MM. E.-A. Martel et Charles Rabot.
Helbronner (Paul), présenté par MM. Emmanuel de Margerie et E.-A. Martel.
Berget (le baron), professeur d'océanographie à la Sorbonne, présenté par MM. Charles Rabot et E.-A. Martel.
Binot de Villiers (Georges), ingénieur, présenté par MM. E.-A. Martel et De Launay.

Séance solennelle du 25 février 1907

Présidence de M. LE MYRE DE VILERS

RÉCEPTION DU CAPITAINE ROALD AMUNDSEN

La réception par la Société de Géographie du capitaine R. Amundsen, dans le grand amphithéâtre de la Sorbonne, a revêtu un éclat extraordinaire. MM. les ministres de l'Instruction publique et de la Marine, les ambassadeurs d'Allemagne et d'Italie, les ministres de Norvège et de Danemark, la Ville de Paris, le président de la Société de Géographie commerciale, le prince Roland Bonaparte avaient pris place aux côtés du président ainsi que les membres des bureaux de la Société et de la Commission centrale. Sur l'estrade un grand nombre de notabilités appartenant à l'armée, à l'Institut, au monde géographique et colonial. Dans la salle bondée, plus de trois mille personnes désireuses d'applaudir le chef de la mission norvégienne au pôle magnétique boréal et le navigateur qui le premier, sur son navire, réussit à franchir le fameux passage du Nord-Ouest.

M. Amundsen, dès son arrivée, le 22 à la gare du Nord, avait reçu de la Société par l'organe de son président et des explorateurs présents à Paris l'accueil le plus flatteur.

M. Le Myre de Vilers a ouvert la séance par le discours suivant :

« Mesdames, messieurs,

« Jusqu'à l'ouverture du canal de Suez qui centupla nos relations commerciales avec l'Asie et fut l'origine du grand mouvement économique de la fin du XIXe siècle, l'Europe était en quelque sorte bloquée dans l'Atlantique. Pour se rendre dans le Pacifique et l'océan Indien il fallait doubler soit le cap de Bonne-Espérance, soit le cap Horn, navigation longue et dangereuse. Les traversées se comptaient alors par mois : cent vingt jours de mer sans escale n'étaient pas une exception. Je n'ai pas besoin de vous dire les fatigues et les privations que subissaient les équipages et les passagers, souvent décimés par le scorbut. Dans ces conditions les personnes qui avaient accompli le tour du monde, le voyage classique du globe-trotter, jouissaient d'un réel prestige. Même de nos jours, en attendant le percement prochain de l'isthme de Panama, un navire quittant New-York à

destination de San-Francisco, deux villes distantes par terre de 5 000 kilomètres doit descendre et remonter les côtes des Amériques et parcourir 25 000 kilomètres.

« Aussi dès le début du XVIe siècle, lorsque le commerce mondial se développa, à la suite des découvertes de Barthélemy Diaz, de Colomb, de Vasco de Gama, de Magellan et de tant d'autres navigateurs illustres, les marins cherchèrent-ils une voie plus courte pour passer du bassin de l'Atlantique dans celui du Pacifique. De nombreux explorateurs dont beaucoup payèrent de la vie leurs périlleuses entreprises, s'efforcèrent de trouver une route libre dans les mers boréales, afin de rejoindre le détroit de Behring. Au début Sébastien Cabot, Frobisher, Davis, Bylot, Baffin, etc., suivirent les côtes insulaires qui continuent celles du Labrador.

« Leurs successeurs, arrêtés par une banquise infranchissable, s'élevèrent plus au nord : Kane, Hayes, Parry, Franklin. La disparition de ce dernier donna lieu en Angleterre à une admirable manifestation de solidarité nationale; plus de vingt expéditions furent envoyées à sa recherche, et lady Franklin y consacra sa grande fortune. En 1850-1854, Mac Clure passa du Pacifique dans l'Atlantique, mais il dut abandonner son navire, cheminer sur la glace et s'embarquer sur un second bâtiment venu à sa rencontre.

« De leur côté, les Danois, les Norvégiens, les Suédois, les Russes cherchaient à résoudre le problème par le nord-est et en 1877-1878 Nordenskiöld, parti de Tromsoë, gagna le Japon sur la *Véga*.

« Malgré ces succès relatifs, après trois siècles et demi d'efforts ininterrompus, il fallut bien reconnaître que les mers polaires ne constituaient pas une voie commerciale. Même praticable, elle serait devenue inutilisable par le percement des deux isthmes, par les progrès de l'architecture navale et l'emploi de la vapeur à haute tension qui ont permis d'abaisser le prix du fret de la tonne kilométrique à deux dixièmes de franc; par la construction des grands chemins de fer transcontinentaux : Canada à la Colombie britannique, New-York à San-Francisco, Argentine au Chili, cap de Bonne-Espérance à la Méditerranée, lignes de pénétration des côtes orientales et occidentales de l'Afrique qui ne tarderont pas à se souder, Transcaucasien, Transsibérien, bientôt Transsaharien et pour couronner l'œuvre maîtresse du génie de l'homme, le Sibérien-Alaska, passant en tunnel sous le détroit de Behring, reliant l'Europe et l'Asie à l'Amérique du Nord. Dans un temps prochain tous les points continentaux du globe seront atteints par le rail sans solution de continuité.

« Si les marins, en dehors des baleiniers et des chasseurs de phoques, ont renoncé à la navigation polaire, les savants se sont attachés à découvrir dans ces régions désolées qu'Elisée Reclus appelle le pays de la mort, les origines et les éléments de la vie. Jamais l'exploration arctique n'a été plus active, plus passionnée. Les uns étudient la biologie aquatique et portent leurs investigations, comme le prince de Monaco, jusque dans les eaux les plus profondes; d'autres examinent la constitution géologique du sol et ses transformations successives, la paléontologie, le magnétisme, la météorologie, la zoologie et même la botanique. Quelques-uns, plus ambitieux, veulent atteindre le pôle et n'hésitent pas à se laisser enfermer dans la banquise pour être entraînés avec elle par les courants qui la chassent vers le nord. Vous connaissez tous les voyages de Nansen, de Peary, du duc des Abruzzes qui s'est avancé vers le nord jusqu'à 86°33, à 383 kilomètres du pôle.

« Enfin, de hardis aéronautes ne craignent pas de renouveler l'expérience du malheureux Andrée.

« Ces multiples enquêtes ne tarderont pas à sortir du domaine de la théorie pour entrer dans celui de la pratique. Nous trouverons, après l'épuisement des houillères de la zone tempérée, sous les glaces éternelles, la réserve de calorique indispensable à l'industrie.

« Méthodiquement et progressivement, l'esprit humain résout toutes les difficultés, renverse tous les obstacles et poursuit sa marche victorieuse vers le progrès.

« Mesdames et messieurs, le capitaine Amundsen, que j'ai l'honneur de vous pré-

senter, est un de ces vaillants, un de ces fanatiques de la science et de l'inconnu. Je ne vous parlerai pas des résultats de sa mission, des épreuves qu'il a subies, des souffrances qu'il a supportées, ne voulant pas déflorer sa conférence; mais je tiens à constater que le premier il a passé de l'Atlantique dans le Pacifique par le nord-ouest, sans quitter son navire, le *Gjöa*, dont le nom appartient désormais à l'histoire de la géographie. »

⁂

Le capitaine Roald Amundsen avait pris pour titre de son récit **Voyage du *Gjöa* au pôle magnétique. — Le passage Nord-Ouest.** Tels sont en effet les deux buts poursuivis et atteints par ce petit sloop de quarante-sept tonneaux nommé le *Gjöa* et que, pour la circonstance, le navigateur avait muni d'un moteur à pétrole de treize chevaux.

La Géographie donnera le texte même de l'auteur, illustré de plusieurs photographies. Ce n'est donc pas un compte rendu que nous publions à cette place; mais ce qu'il nous plaît de constater, c'est le succès considérable de cette belle manifestation scientifique. La presse a fait fête à cet explorateur sympathique. On peut dire que tout Paris s'est associé à l'assistance pour souhaiter la bienvenue à M. Amundsen et acclamer l'auteur d'un exploit qui pendant quatre siècles avait été tenté en vain par les navigateurs de tous les pays.

⁂

Au nom du gouvernement, M. Thomson, ministre de la Marine, a complimenté le conférencier en ces termes :

« Mesdames, messieurs,

« Vous venez d'entendre avec quelle simplicité les hommes naturellement héroïques font le tranquille récit des grandes choses qu'ils ont accomplies; et la très remarquable et très vivante conférence que vous avez si chaleureusement applaudie vous a montré aussi qu'on peut savoir à la fois bien parler et bien agir.

« Mais ce n'est pas seulement un auditeur charmé et ému qui se lève en ce moment devant vous et qui a le grand honneur d'exprimer à l'illustre conférencier votre unanime et cordial enthousiasme. C'est aussi le ministre de la Marine française, très heureux, très fier d'avoir à offrir, au nom du gouvernement de la République, un témoignage de reconnaissance et d'admiration à un de ces hommes que toutes les nations peuvent glorifier, car c'est l'humanité tout entière qu'ils honorent, à Amundsen, qui nous a si magnifiquement prouvé ce que peuvent l'intelligence, la volonté, la ténacité, même servies par de très faibles moyens d'action. Car on ne sait vraiment pas ce qu'il faut le plus admirer ici, des merveilleux résultats constatés ou de la façon rudimentaire, en même temps que si ingénieuse avec laquelle, au point de vue matériel, ces résultats ont été obtenus.

« Que celui qui a été l'âme, le héros de cette expédition, reçoive, ce soir, l'hommage public qui lui est dû et qu'il me permette d'y ajouter un bien modeste souvenir pour de si grands exploits, bien modeste surtout si l'on songe qu'avec notre admiration pour Amundsen, il marque aussi notre sympathie pour son pays d'origine, la blanche et poétique Norvège, terre de penseurs, d'écrivains et d'hommes d'action, qui lance vers le nord mystérieux sa côte hardie comme une proue de navire. Elle a gardé l'esprit fier et aventureux des ancêtres dont les hauts faits ont inspiré les plus audacieuses épopées de l'Europe. Elle continue ce rêve millénaire et après l'avoir soumis aux nettes exigences de la science contemporaine, elle s'acharne à le réaliser par de pacifiques, mais périlleuses conquêtes sur l'inconnu. Saluons, messieurs, le génie ancien de cette race intrépide qui trouve en des héros tels qu'Amundsen sa plus pure et sa plus complète incarnation. »

En terminant, le ministre de la Marine a remis à M. Amundsen, aux applaudissements unanimes de l'assistance, la médaille d'or du prix de La Roquette, que lui décerne la

Société de Géographie, et, au nom de la marine française, une médaille d'or spécialement frappée pour l'explorateur.

Enfin, M. Le Myre de Vilers, après avoir remercié les ministres de la Marine et de l'Instruction publique, ainsi que les ambassadeurs et les ministres de Norvège et du Danemark présents, lève la séance.

∴

Le 23 février, M. le Président de la République avait nommé M. Amundsen commandeur de la Légion d'honneur; le 24, S. A. le prince Roland Bonaparte, M. le ministre de Norvège et Mme la baronne de Wedel-Jarlsberg le recevaient. Le capitaine du *Gjöa* eut encore le privilège d'être admis à une séance de l'Académie des Sciences et d'être reçu par la Ville de Paris.

Ces manifestations ne seront pas sans lendemain. Dans les fastes de l'exploration, le nom d'Amundsen clora la liste de tous ceux qui cherchèrent à passer sur leur navire du détroit de Davis au détroit de Behring; il figurera, en même temps, en tête d'une autre liste, celle de ces navigateurs qui, à l'exemple de Parry et de James Ross, demandent au grand laboratoire du pôle boréal les lois du magnétisme terrestre, de la circulation atmosphérique et des courants marins.

NÉCROLOGIE

La Société a perdu plusieurs de ses membres:

Marcel Bertrand. Né le 2 juillet 1847, mort le 13 février 1907, ingénieur en chef des Mines et professeur à l'École des Mines (en 1886), il s'était mis, dès 1887, au rang des premiers géologues contemporains, par ses géniales théories sur les plissements de terrain et l'origine des montagnes. Sa conception des charriages a éclairé autant que révolutionné la géographie physique et a rendu les plus grands services à l'exploitation des mines. En 1896, il avait remplacé Pasteur à l'Académie des Sciences.

Ferdinand Brunetière (juillet 1849-décembre 1906). Directeur de la *Revue des Deux Mondes*, membre de l'Académie française, il s'était fait, comme orateur, comme écrivain et comme penseur, une place exceptionnelle. S'il ne nous appartient pas d'envisager son œuvre sous ces trois aspects, nous devons nous associer aux regrets que sa fin prématurée a fait universellement éprouver dans notre pays.

M. Jules Debrun, qui disparaît à soixante-dix ans, comptait depuis une trentaine d'années parmi nos collègues et s'intéressait activement aux travaux de la Société.

Charles Dubois, membre de la Société depuis 1874, président de la Chambre syndicale des cristaux et des verreries de France.

M. Jacquemont du Donjon, s'occupa dans ces dernières années de compulser les papiers et documents de son oncle, le savant naturaliste, Victor Jacquemont, mort au cours d'un voyage qu'il accomplit de 1828 à 1832 dans l'Himalaya, le Cachemire et l'Inde.

Lucien Fournereau, né à Paris en 1846, mort le 19 décembre 1906, a fait ses débuts d'explorateur en 1882. Il recueillit alors des collections ethnographiques dans la Guyane exposées depuis au Musée du Trocadéro.

A cette époque il fit une reconnaissance du Maroni. Six ans plus tard nous le retrouvons au Cambodge où il s'adonne particulièrement à l'étude de l'art khmer. Cette mission ethnographique lui permit de publier deux superbes volumes *Ruines d'Angkor* et *Ruines*

Khmer (album et texte). Lauréat, en 1891, du prix Alphonse de Montherot, il collabora aux publications de la Société (*Comptes rendus des séances* et *Bulletin*), et fit paraître dans les *Annales du Musée Guimet* d'intéressantes études sur le Siam cambodgien.

Sa santé chancelante et la modicité de ses ressources comme aussi les services rendus par lui aux sciences géographiques ont déterminé la Société à le faire bénéficier d'une rente annuelle de 1200 francs sur le fonds Poirier.

René Lambert, attaché au ministère de l'Intérieur.

Mathieu de Vienne, colonel d'artillerie en retraite, auteur de plusieurs mémoires sur le tir et la tactique d'artillerie, se livrait à des recherches numismatiques et publia des études sur les monnaies et les anciens procédés monétaires.

Albert Tissandier, architecte, membre de la Société depuis 1881.

Le Secrétaire général de la Société.

Ouvrages reçus par la Société de Géographie

ASIE

Alinot (P.). — *Géographie générale de la Cochinchine* à l'usage de l'enseignement. Saigon, Brunet, 1906, in-4 de 22 p., cartes.

Aubert (Louis). — *Paix japonaise*. Le Japon et la paix de l'Extrême-Orient. — Le Japon et la Chine... Paris, Colin, 1906, in-8 de xii-331 p., 3 fr. 50.

(Éditeurs.)

Bernard (Noël). — *Les Khas, peuple inculte du Laos français*. Notes anthropométriques et ethnologiques (*Bull. géogr. histor. et descript.*, n° 2, 1904). Paris, imp. nat., 1904, in-8 de 111 p., grav.

(Auteur.)

China. Imperial Maritime Customs. III. Miscell. Series : N° 29. *Catalogue of the Collection of Chinese Exhibits at the Liege Universal and International Exhibition*, 1905. Shanghai, Inspectorate general of Customs, 1905, in-12 de x-277-xxxiv-14 p.

(Administration des Douanes chinoises.)

Compte rendu annuel des travaux exécutés par le Service Géographique de l'Indo-Chine. Année 1905. Groupe de l'Indo-Chine, Etat-major, in-8 de 31 p., cartes.

Cordier (Henri). — *L'expédition de Chine de 1860*. Histoire diplomatique. Notes et Documents. Paris, Alcan, 1906, in-8 de 460 p., 7 fr.

Crosby (O. T.). — *Tibet and Turkestan*. A journey through old lands and a study of new conditions. Illustrated. New-York and London, Putmann, 1905, in-8 de xvi-331 p., carte.

(Éditeur.)

De Baye (J.). — *Du Volga à l'Irtyche* (Conférence faite à la Soc. Géogr. de Paris et reprise à la Soc. des Amis des sc. naturelles d'Ecaterinbourg). Traduction russe de M. Dmitriev. Ecaterinbourg, 1897, in-8 de 24 p., grav.

(J. de Baye.)

De Derwies (Vera). — *Recherches géologiques et pétrographiques sur les laccolithes des environs de Piatigorsk* (Caucase du Nord). Genève, 1905, in-8 de 84 p., cartes, grav.

De Moidrey (J.). — Observatoire météorologique, magnétique et sismologique de Zi-ka-wei (Chine). *Réduction des opérations de température*, 1873-1903. Chang-hai, 1905, in-4 de 57 p. croquis, diagr.

De Schaeck (Ivan). — Visions de guerre. *Six mois en Mandchourie* avec S. A. I. le Grand-Duc Boris de Russie. Paris, Plon, 1906, in-8 de x-275 p., carte, grav.

(Éditeurs.)

Gerini (G. E.). — *Historical Retrospect of Junkceylon Island* (*Journal of the Siam Society*, 1905), in-8 de iv-148 p.

(Auteur.)

Gaisman (Albert). — *L'œuvre de la France au Tonkin*. La conquête. La mise en valeur. Préface de M. J. L. de Lanessan. Paris, Alcan, 1906, in-8 de xxiv-240 p., cartes, 3 fr. 50.

Gervais-Courtellemont. — *Voyage au Yunnan*. Paris, Plon, 1904, in-16 de xiii-295 p., cartes, grav. 4 fr.

(Auteur.)

Hardy (G. F.). — *Memorandum on the Age Tables and Rates of Mortality of the Indian Census of 1901*. Calcutta, Governt. Printing Office, 1905, in 8 de 66 p.

(Gouvernement de l'Inde.)

Joubert (J.). — *L'île de Sakhaline* (*Revista Portug. Col. e Maritima*). Lisboa, imp. Ferin 1905, in-8 de 28 p.

(Auteur.)

Leclère (Adhémard). — *Les livres sacrés du Cambodge* : 1re partie (*Annales du Musée Guimet*. Bibliothèque d'Etudes, t. XX). Paris, Leroux, 1906, in-8 de 340 p.

(Ministère de l'Instruction publique.)

Madrolle (Cl.). — *Les T'ai de la frontière sino-tonkinoise* (*Rev. Indo-chinoise*, nos 25, 26 et 27 des 15-30 janv. et 15 fév. 1906). Hanoï, 1906, in-4 de 22 p., carte.

(Auteur.)

Martel (E.-A.). — La spéléologie au congrès des sociétés savantes (1901-1904). *Le gouffre-tunnel d'Oupliz-Tsiké et la caverne de Matsesta* (*Transcaucasie*, (*Mém. Soc. de Spéléologie, Spelunca*, n° 37, juin 1904, pp. 19-57).

Ministère des voies de communications (Russie). — *Superficie de la Russie d'Asie*, avec les bassins des océans, des mers, des rivières et des lacs, ainsi que les superficies des divisions administratives sous le règne de l'Empereur Nicolas II. Par A. de Tillo. Saint-Pétersbourg, 1905, in-4, avec annexe : *Carte des bassins de*

la Russie d'Asie (en russe, avec *Résumé* en français, 27 p.).

(J. Schokalsky.)

Publications sur les Philippines. — *Report of* Maj.-Gener. E. S. Otis *on military Operations and* Civil Affaires in the Philippine Islands 1899. Washington, government Printing Office 1899, in-8 de 165 p. — *Public Laws and Reso lutions passed by the United States Philippine Commission.* Division of Insular Affaires, War Department, Washington, 1901, in-8 de xviii-815 p.; — *Laws relating to Public Lands in the Philippine Islands...* 1905, in-8 de 110 p. — *Annual Reports of the War Department for the fiscal year ended june 30, 1902* (vol. XI. *Acts of the Philippine Commission*), xvi-413 p.; — *Id., June 30, 1904* (Vol. XIV. *Acts of the Philippine Commission*). — *Rports of the Philippine Commission, the Civil Governor and the Heads of the Executive Department..., 1900-1903.* Washington, 1904, in-8 de xviii-768 p. — *Public Hearings in the Philippine Islands...* 1905. — *Census of the Philippine Islands.* Bulletin nos 2 (*Climate of the Philippine Islands*), 3 (*Volcanoes and seismic Centers*). — *A Primer and Vocabulary of the Moro Dialect* (Magindanau), by R. S. Poster. Washington, Bureau of Insular Affaires, oct. 1903, in-8 de 77 p. — Department of the Interior. Ethnological Survey Publications. Vol. I. *The Bontoc Igorot*, by A. E. Jenks. Manila, 1905, in-8 de 266 p., carte, grav. — *Map of the Philippines*, 1 flle (1 m. 15 × 0,73).

(Gouvernement des États-Unis.)

Richard (L.). — *Géographie de l'empire de Chine* (Cours supérieur). Chang-hai, imp. de la Mission catholique, 1905, in-8 de xviii-544-xii p., cartes (textes français et chinois).

(Auteur.)

Robert (Ernest) — *Le Siam.* Étude de géographie politique (*Bull. Soc. géogr. d'Anvers*). Travaux du séminaire de géographie à l'Université de Liège, fasc. V. Liège, Cormaux, 1906, in-8 de 76 p., carte, 2 fr.

Verbeek (R.-D.-M.). — *Description géologique de l'île d'Ambon* (Édition française du *Jaarb. vom het Mijnewezen in Nederl. Oost-Indië*, t. XXXIV, 1905, partie scientifique). Batavia, imp. de l'État, 1905, in-8 de xxi-323 p., grav. — Atlas (IV cartes, 6 feuilles annexes), in-fo.

(Auteur.)

Von Cholnoky (Eugen). — *Kurze Zusammenfassung der oretektonischen Verhältnisse der südlichen Mandschurei* (*Földtani Közölony*, Bd. XXIX (1899), p. 277-291).

(Auteur.)

Von Cholnoky (E.). — *Die grosse chinesische Tiefebene* (Separatabdr. aus dem « Abrégé » *Földrajzi Közlerményck*, Bd XXXIII, H. VI, p. 67-75).

(Auteur.)

Waddell (L. Austine). — *Lhasa and its mysteries.* With a record of the expedition of 1903-1904. With 200 illustrations and maps. London, J. Murray, 1905, in-8 de xxii-508 p.

(Éditeur.)

OCÉANIE

McNab (Robert). — *Murihiku.* Some Old Time Events. Being a series of 25 articles on the Early History of the Extreme Southern Portion of New Zealand. Gore, N. Z. (« Southern Standard »), 1905, in-8 de 97 p.

AMÉRIQUE

Bel (J. N.). — *Relations commerciales entre la France et le Canada* (*Bull. mensuel du Comité du Commerce extérieur*, 2e sér., no 7, p. 8-82, nov. 1904). Paris, in-12.

(Auteur.)

Bordeaux (Albert). — *La Guyane inconnue.* Voyage à l'intérieur de la Guyane française. Paris, Plon, 1906, in-12 de iii-286 p., carte.

Cisneros (Carlos B.). — *Reseña economica del Perú.* Lima (Ministerio de Fomento), 1906, in-8 de iii-284 p., grav.

(Ministerio de Fomento.)

Davis (W. M.). — *Tides in the Bay of Fundy* (*National Geographic Magazine*, Febr. 1905), Washington, 1905, in-8 de 1 p., grav.

(Auteur.)

De Kerallain (René). — *La prise de Québec et la perte du Canada d'après des publications récentes* (*Revue historique*, t. XC, 1906, pp. 307-336), Paris, 1906, in-8 de 32 p.

(Auteur.)

De Pindter (Domingo Najera). — *A través de los Andes.* De Buenos Aires à Santiago via Cordillera. Santiago, imp. Barcelona, 1906, in-12 de 27 p.

Engelbrecht (Th. D.). — *Die geographische Verbreitung der Getreidepreise I. Nordamerika. Geographische Verteilung der Getreidepreise in den Vereinigten Staaten* von 1862 bis 1900. Berlin, P. Parey, 1903, in-8 de viii-108 p., 4 M.

(Auteur.)

Fonseca (Pedro S.). — *Analfabetismo en El Salvador y sus consecuencias.* Comparacion con otros paises cultos y medido para combatirlo. Conferencia leida por el ingeniero P. S. Fonseca con motivo de su recepcion en la Sociedad pedagogica de El Salvador. San Salvador, noviembre de 1904, in-8 de 10 p.

(Sociedad Pedagogica.)

Gulliver (F. P.). — *The Geographical Development of Boston* (*Journal of Geography*, vol. II, no 6, June 1903, p. 323-329). Chicago, Rand Mcnally Co., in-8.

L'archiviste-bibliothécaire : Henri Froidevaux.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

Vers le Pôle magnétique boréal par le passage du Nord-Ouest[1]

L'expédition que je vais avoir l'honneur de vous raconter avait pour objet de poursuivre l'exploration des terres voisines du pôle magnétique boréal et d'effectuer pendant deux ans des observations minutieuses dans ces régions, afin de déterminer de nouveau la position de ce point déjà observée par James C. Ross, en 1831. Si l'état des glaces le permettait du côté de l'ouest, je me proposais, en outre, d'effectuer le passage du Nord-Ouest, un problème que personne encore n'avait pu résoudre malgré les efforts les plus gigantesques. Pour exécuter ce projet, je comptais employer un navire de très faible tonnage avec un équipage de quelques hommes, un petit bâtiment me paraissant plus pratique pour naviguer dans les détroits de l'archipel polaire américain resserrés, peu profonds, et la plupart du temps obstrués par les glaces.

J'avais réduit l'équipage au strict nécessaire, non seulement en raison du peu de place disponible à bord, mais pour le cas où quelque accident nous arriverait. Si le navire venait à se perdre, un petit groupe trouverait plus facilement les moyens d'existence nécessaires.

Mon navire, la *Gjöa*, construit dans le Hardanger en 1872, avait été primitivement employé à la pêche du hareng sur la côte de Norvège. Acquis par un armateur de Tromsö, il fit ensuite une campagne de chasse au phoque. La pauvre *Gjöa* a subi plus d'une tempête, mais elle s'est toujours comportée vaillamment. Lorsque j'eus acquis ce bâtiment, j'y fis installer un petit moteur à pétrole de 13 chevaux pour la manœuvre en temps calme. Le soufflage qui ne dépassait pas primitivement les chevilles des bas-haubans, fut prolongé jusqu'à la quille, et de solides renforcements inférieurs établis; l'ancien gréement en corde fut remplacé par un autre en fer et une foule d'autres réparations furent effectuées.

Outre son chef, l'expédition comprenait six hommes. C'étaient : 1° le lieute-

1. Communication adressée à la Société de Géographie dans sa séance solennelle du 25 février 1907.

nant de vaisseau de la marine danoise, Godfred Hansen, qui, indépendamment des fonctions d'officier de navigation, était chargé des observations astronomiques et géologiques; il était de plus tout à la fois chirurgien, photographe, électricien et gardien des matières explosibles. Toutes ces fonctions ne l'empêchèrent pas en outre de faire à l'occasion des observations météorologiques et magnétiques.

2° Peder Ristvedt, sergent d'infanterie, premier machiniste, météorologiste, forgeron, horloger, ferblantier, armurier, etc., etc.

3° Anton Lund, premier officier, un manœuvrier de premier ordre qui, quoique âgé de quarante ans, était un vétéran de l'océan Glacial.

4° Helmer Hansen avait été successivement cultivateur, pêcheur, et enfin marin dans l'Arctique. Il remplissait les fonctions de deuxième officier.

5° Adolphe Lindström, cuisinier, zoologiste et botaniste. Quand ses fourneaux étaient éteints, on le rencontrait, les soirs d'été polaire, muni de sa boîte de botaniste, de son fusil et de son filet, faisant la chasse aux insectes ou aux oiseaux et récoltant les plantes et les fleurs en chemin.

6° G. Juel Wiik, deuxième mécanicien et adjoint aux observations magnétiques. Il est mort là-bas au champ d'honneur de l'exploration.

L'équipage était complété par six chiens qui provenaient de l'expédition Sverdrup.

A minuit, le 16 juin 1903, la *Gjöa* appareillait de Christiania et gagnait la sortie du fjord sous remorque. Il pleuvait à torrents et la nuit était noire. Quelques amis me consolèrent en rappelant que ce fut par un temps semblable que Nansen partit en 1893. C'était donc de bon augure.

La traversée de l'Atlantique nord n'offrit aucun intérêt particulier. On avait prédit que la *Gjöa* ne pourrait l'accomplir; malgré ces mauvais présages elle poursuivit son chemin, tranquille et sûre.

Le 9 juillet, les premières glaces sont en vue dans le voisinage du cap Farvel, la pointe sud du Grönland, et, le 11, ce promontoire vient en vue. Le vent, qui nous avait peu favorisés jusqu'alors, ne s'améliora guère et nous eûmes à lutter contre des brises contraires tout le long de la côte ouest du Grönland. Nous nous consolions en répétant le dicton : « A quelque chose malheur est bon. » Si le vent nous empêchait d'avancer, il chassait en revanche la glace au sud et nous ouvrait la route vers le nord.

Le voyage qui avait été assez monotone, au début, prit une allure plus mouvementée à l'apparition de la glace. Des banquises d'aspect différent glissaient et passaient autour de nous. De temps à autre, nous étions pris dans un « champ » en dérive et, pour passer le temps, nous faisions la chasse au phoque à capuchon. Avec non moins de joie que nos chiens nous nous régalions de cette excellente viande fraîche, qui apportait un peu de variété dans la monotonie de nos menus habituels.

Le 24 juillet, l'île de Disco était en vue, et, le lendemain, nous jetions l'ancre devant Godhavn, la capitale du Grönland septentrional. Là nous embarquâmes les approvisionnements que le gouvernement danois avait eu l'amabilité de faire transporter à notre intention. Pendant les cinq jours que nous demeurâmes à Godhavn, nous fûmes les hôtes des fonctionnaires de cette colonie polaire.

Après avoir fait une série d'observations magnétiques et astronomiques, et embarqué nos vivres, nous quittons Godhavn le 31 juillet. Le 8 août nous sommes à l'île Holm qui marque l'entrée de la baie de Melville, de si triste réputation. La glace est compacte et serrée, mais heureusement sillonnée de canaux. Nous tirons alors des bordées, en attendant une occasion favorable pour pénétrer dans la banquise; le 10 août au soir, enfin, elle s'ouvre assez pour nous permettre de nous y engager. Enveloppés dans un épais brouillard, nous naviguons à travers une glace assez facile. De temps à autre seulement, des blancheurs très vives percent la brume, nous avertissant de l'approche de « champs » plus résistants.

Le 13 août, à deux heures et demie du matin, nous sortons enfin de l'épaisse nappe de brouillard collée à nous depuis plusieurs jours, et, du coup nous nous trouvons comme dans un autre monde, avec un clair soleil enchanteur. Un spectacle merveilleux s'offre à nos yeux. A l'est, c'est toute l'extrémité supérieure de la baie de Melville, couverte de glaces impénétrables, avec, au nord, les splendides perspectives des hautes montagnes du cap York tout étincelantes. La glace flottante qui nous environne jette des éclats de lumière bleue et blanche d'un merveilleux effet. Du haut du mât, il n'y a pas beaucoup d'eau libre en vue, mais, en somme, nous n'en avons pas grand besoin.

Le 15 août, nous atteignons le rocher de Dalrymple où les capitaines des baleiniers écossais Milne et Adams avaient laissé un important dépôt pour nous. Nous y rencontrons également une expédition danoise et ensemble nous passons quelques heures des plus agréables. Le 17 août, nous poursuivons la route en traversant la baie de Baffin en face des îles Carrey.

Heureusement le temps est calme, car, chargés comme nous le sommes, une tempête aurait pu avoir de graves conséquences.

Le pont est encombré de lourds et volumineux colis; de plus, nous avons maintenant à bord 18 chiens, dont 12 embarqués à Godhavn. Pour passer le temps, ces animaux se sont divisés en deux camps, de force à peu près égale et s'attaquent de temps à autre, au grand ennui des hommes du quart.

Le 20 août, nous entrons dans le détroit de Lancaster. Si quelques « champs » épais sont entassés autour du cap Horsburgh, le reste du détroit n'est recouvert que de glace mince.

La rive nord dont nous nous approchons est extrêmement désolée; aucune trace de végétation, partout de hautes montagnes aux sommets plats. A de

rares occasions nous pouvons apercevoir cette triste solitude : presque toujours le brouillard l'enveloppe de sa masse lourde et dense.

Le 22 août nous sommes à l'île Beechey, où je voulais m'arrêter pour faire une série d'observations magnétiques. Avant notre départ, plusieurs personnes m'avaient avisé que pour des raisons qu'elles se gardaient de me dire, on croyait que le pôle magnétique s'était déplacé vers le nord-ouest avec une vitesse de je ne sais combien de milles par an, et se trouvait à présent dans la terre du Prince Patrik. Ils auraient aussi pu dire que le pôle magnétique se trouvait dans la lune!

L'île Beechey est morne et désolée. Les ruines de la maison construite par ordre du gouvernement anglais, lors de l'expédition de secours pour Franklin sont encore visibles aux environs. Cinq tombes n'ajoutent pas précisément à la gaieté du paysage. L'épitaphe du tombeau de Franklin, dernier souvenir de sa fidèle épouse, relève un peu la triste solitude.

Les observations ayant prouvé que le pôle magnétique se trouvait plus au sud, nous abandonnons donc la route vers la terre du Prince Patrik, et, quittant l'île Beechey le 24, nous poursuivons la navigation vers le détroit de Peel.

Toujours un épais brouillard, mais la glace est en somme assez facile et n'entrave point notre marche. Près de l'île de Prescot, la boussole, qui jusqu'ici s'était montrée assez sûre, cesse net d'obéir; il aurait été aussi facile de naviguer en nous servant d'un bâton.

Cette navigation d'un genre nouveau, au milieu des brouillards, donne lieu à d'amusantes interrogations lors de la relève du quart : « Dans quelle direction gouvernez-vous? » demandent les hommes qui arrivent sur le pont endormis encore à moitié. « Vers le nord », est la réponse habituelle, mais nous ne savons pas si ce n'est pas plutôt vers le sud. L'autre prend alors le gouvernail en murmurant : « Toujours droit devant soi. » On est là depuis deux heures du matin, sortant d'une cabine bien chauffée, entouré de toutes parts d'un brouillard impénétrable; on ne voit rien et cependant, on doit gouverner. L'habitude est une seconde nature, dit-on; en effet, nous sommes habitués à ne rien voir et, finalement, nous avançons.

Le 28 août vit notre première victoire. Ce jour-là, en effet, nous dépassâmes sans difficulté le point où Sir Allen Young avait été arrêté sur son navire *Pandora* par des glaces infranchissables. Un peu plus tard, dans la même matinée, nous franchîmes la partie occidentale du détroit de Bellot, que l'amiral Sir Léopold Mac Klintock avait essayé en vain de passer. Alors commença notre navigation le long de la côte ouest de Boothia Félix, navigation que plus d'une fois nous ne savions à quoi elle allait aboutir.

La glace n'était pas trop gênante; les hauts fonds, les brouillards pour ainsi dire continus et les nuits très sombres, nous inspiraient des craintes plus sérieuses.

Le 31 août, le navire toucha pour la première fois. Le temps étant beau, nous nous dégageâmes sans accident. Le soir, nous allâmes ancrer près d'une île basse et y restâmes jusqu'au lendemain matin. Je décidai à l'avenir de ne plus manœuvrer pendant la nuit dans ces eaux malsaines.

Tout semblait tranquille et paisible ce jour-là. La nuit était profonde et il régnait un calme plat; mais ce qui rendait la situation singulièrement critique, c'était, je l'avoue sans rougir, que nous ne savions pas où nous étions. La carte que nous employions avait été dressée en hiver et bien des îlots que nous avions relevés n'y figuraient pas. Nous nous étions retirés dans nos cabines, laissant le quart au machiniste, sans penser le moins du monde que notre plus grand ennemi nous guettait. Je venais de prendre mon journal pour y inscrire les événements de la journée, lorsque tout à coup le cri « Au feu! » retentit. Notre petit navire contenait vingt mille litres de pétrole, une quantité considérable de matières explosibles et avant le départ, la *Gjöa* avait été soigneusement goudronnée!

En un clin d'œil tout le monde est sur le pont. Dans l'obscurité de la nuit nous voyons une immense colonne de feu s'élever de la claire-voie de la machine. Comme des fous, nous nous lançons dans le brasier, sachant que notre vie et la conservation du navire dépendent d'une action énergique. L'homme de quart resté à son poste dans la machine, malgré la fumée qui l'asphyxie, essaie d'éteindre le feu qui a commencé dans de l'étoupe imbibée de pétrole. Après bien des efforts, nous nous rendons enfin maîtres du feu, sans trop de dégâts heureusement.

L'accident aurait pu être désastreux. En effet, la veille, le sergent Peder Ristvedt m'avait annoncé qu'une fuite s'était produite dans un réservoir à pétrole qui se trouvait dans la machine; je lui avais ordonné de transvaser le liquide dans un autre réservoir. L'ordre avait été exécuté sans retard, heureusement pour nous tous, car un jet de pétrole dans la chambre de la machine embrasée aurait fatalement amené une catastrophe.

On découvrit plus tard que le robinet avait été cassé pendant l'incendie. Ce soir-là nous nous mîmes à l'abri en ancrant derrière un îlot : c'était une de ces petites îles, qui me sembla se trouver au nord de l'île Malty.

Le lendemain matin, à quatre heures, nous repartons par un temps clair, poussés par une brise d'ouest.

Je tenais moi-même la barre, pendant que deux de mes camarades hissaient les voiles. Tout à coup, nous touchons une fois, deux fois; tous les efforts tentés ensuite pour nous dégager demeurent vains. Pendant trente heures alors, nous restons échoués; heureusement une tempête du nord vint à notre secours. Toutes voiles dehors, la *Gjöa* parvint à se déhaler et à franchir ce haut-fond, long de 200 mètres, sans autre avarie que la perte de la fausse quille. Je m'étonne encore aujourd'hui qu'un bâtiment ait pu supporter les

chocs soutenus ce jour-là par la petite *Gjöa*. Mais l'accident eut toutefois un bon résultat, celui de nous permettre de déterminer notre position.

Vers midi nous jetons l'ancre devant le cap Christian Frédéric, sur la terre Boothia Félix, afin d'y réparer nos avaries. Le vent était presque tombé et soufflait de terre. A onze heures du soir, soudain il saute au sud. Il y avait peu ou pas d'espoir de pouvoir sortir la nuit de cette baie pleine de hauts-fonds et de cailloux. Nous ne pouvions faire qu'une chose : filer le plus de chaîne possible et attendre les événements. La brise prit bientôt les proportions d'un ouragan et la mer se leva, secouant les chaînes. Nous étions tous sur le pont, dans l'attente d'un désastre. Chacun des hommes avait reçu ses instructions en cas de rupture des chaînes. Le moteur marchait à grande vitesse, le bateau faisant face au vent et à la mer. J'espérais par là soulager un peu les chaînes. Il était trois heures de l'après-midi lorsque nous ancrâmes. Le lendemain nous pûmes enfin sortir de là, le vent s'étant calmé. Après une nuit de dérive encore parmi les écueils et les bas-fonds, nous étions sauvés.

Il m'est impossible de décrire la sensation de bien-être et de calme qui s'empara de tous après ces dix jours de combat continu. Le 9 septembre, à trois heures et demie de l'après-midi, nous jetons l'ancre au fond de la baie de Petersen, sur la terre du Roi Guillaume. Une entrée étroite permet l'accès du mouillage qui allait devenir notre résidence pendant deux ans, le « Gjöa havn » (port de la Gjöa). Une forte brise de terre nous empêcha d'entrer, et, ce ne fut que le 12 au soir que nous réussîmes à forcer le passage et à jeter l'ancre.

Le port Gjöa constitue un excellent abri en raison de son peu d'étendue même. Des collines couvertes de mousses montent en pente douce jusqu'à 50 mètres d'altitude et forment pour ainsi dire un nid de verdure de toute sécurité.

Le lendemain, je descendis les instruments à terre pour examiner l'état magnétique. Par une chance inouïe, nous avions juste trouvé, pour nous y installer, la localité qui, d'après le plan de l'expédition, était le plus convenable pour une station magnétique, à 100 milles environ du pôle magnétique.

On ne perdit pas de temps. Le navire fut amené tout contre le rivage qui est accore et par voie aérienne les vivres transportés à terre, puis déposés dans une hutte en toile goudronnée.

On commença ensuite la construction des observatoires, au moyen de caisses vides remplies de sable. La station pour les observations magnétiques absolues avait des murs de blocs de neige et comme toit un morceau de toile à voile. Ces abris terminés, on érigea l'observatoire astronomique, construit également en neige et toile à voile. Pour nous distraire de nos travaux de maçons, nous allions à la chasse. Nous réussîmes à tuer une centaine de

rennes; nous avions ainsi de la viande fraîche pour nous et nos chiens pour tout l'hiver.

Le 29 octobre nous eûmes une première visite d'Eskimos.

Les Eskimos de la côte nord de l'Amérique passent, comme on sait pour une race guerrière. John Ross, indiquant dans la relation de ses voyages le mot « *teima* » comme synonyme de bonjour amical entre les blancs et les indigènes, nous étions décidés à employer cette expression pour essayer au besoin d'apaiser l'humeur guerrière de nos visiteurs. Notre première rencontre ne manqua pas de pittoresque. Accompagné de deux hommes armés de pied en cape, je m'avançai à leur rencontre. Je marchai en tête, mes camarades suivant à trois pas. L'aspect militaire de notre petite troupe aurait suffi à mettre en déroute tout un camp ennemi. Jugez donc de l'étonnement des cinq Esquimaux devant cet appareil guerrier! Arrivés à environ cent pas de nous, ceux-ci firent halte. Pour leur prouver que notre stratégie n'était pas en défaut, nous nous arrêtâmes également. Je hurlais alors de toutes mes forces le mot mirifique : « *teima* ». Les Eskimos n'avaient pas l'air de comprendre. Après s'être consultés un instant, ils reprirent leur marche en avant, montrant une mine souriante et marmottant des paroles incompréhensibles pour nous. Deux d'entre eux portaient l'arc sur le dos, les trois autres semblaient sans armes. Je m'avançai alors à leur rencontre, toujours en criant : « *teima! teima!* » Et les Eskimos de me répondre : « *Manik-tu-mi* ». Arrivés les uns contre les autres, les Eskimos se mirent à nous caresser, toujours en criant : « *Manik-tu-mi* ». Nous les imitâmes de notre côté. C'étaient de beaux hommes, grands et bien faits, rappelant le type d'indien par leur peau cuivrée, leur haute taille et la sveltesse de leur corps. Au lieu du nez aplati des Eskimos, ils avaient cet appendice bien fait, et légèrement aquilin. Leurs cheveux étaient ras, sauf sur une bande faisant le tour du crâne. Ces Eskimos se donnaient le nom d' « *Oglouli* » et considéraient la côte de l'Amérique du nord, du fleuve Back jusqu'à la presqu'île Adélaïde, comme leur terrain de chasse.

Le 2 novembre le travail de la station fixe commença.

.·.

En peu de mots, je vais maintenant vous donner quelques indications sur le magnétisme terrestre et expliquer le fonctionnement de nos appareils magnétiques.

Le champ magnétique terrestre varie différemment, en direction et en intensité, d'un point à l'autre de la surface du globe et d'une façon irrégulière.

Dans la marche des éléments magnétiques, on trouve, d'abord, une variation diurne, puis des variations de plus longue période dans le cours de l'année,

enfin une variation entre les moyennes des années successives, dite séculaire. Mais, en dehors de ces variations régulières, surviennent souvent des changements brusques, de durée très inégale; ce sont les orages magnétiques.

La direction du champ magnétique terrestre est généralement inclinée sur l'horizon, et, pour la repérer on la rapporte à la ligne nord-sud géographique et au plan horizontal. L'angle que fait, en un lieu, la direction du champ avec le méridien géographique s'appelle la déclinaison magnétique du lieu, tandis que l'inclinaison magnétique est l'angle que fait la direction du champ avec l'horizon.

La direction du champ magnétique terrestre se détermine habituellement à l'aide de deux instruments : la boussole de déclinaison et la boussole d'inclinaison qu'on appelle encore déclinomètre et inclinomètre.

La boussole de déclinaison est constituée, en principe, d'une aiguille aimantée mobile autour d'un axe vertical, tandis que la boussole d'inclinaison se compose d'un aimant mobile autour d'un axe horizontal.

Quant à l'intensité du champ magnétique, elle se détermine habituellement par sa composante horizontale que l'on mesure directement à l'aide des magnétomètres.

Connaissant la composante horizontale de l'intensité et l'inclinaison magnétique, un simple calcul permet alors de passer à la force totale.

Pour déterminer la composante horizontale de l'intensité, la méthode ordinairement employée consiste à déterminer par une première série d'observations la durée des oscillations d'un aimant oscillant dans le plan horizontal; ce qui donne une grandeur proportionnelle à l'intensité horizontale et au moment magnétique du barreau. Dans une seconde série d'observations, on mesure ensuite les déviations produites par le même aimant sur un déclinomètre; ce qui fournit une grandeur également proportionnelle à l'intensité horizontale, mais inversement proportionnelle au moment magnétique du barreau. Le produit de ces deux grandeurs donne une expression de laquelle la composante horizontale de la force se déduit aisément. D'après une convention internationale, l'intensité du champ magnétique s'exprime en unités C. G. S.

Outre les appareils de mesures absolues, on emploie pour les observations magnétiques des instruments appelés appareils de variations qui donnent à tout instant la valeur des éléments magnétiques. Dans la pratique, on se borne généralement à enregistrer photographiquement à l'aide de procédés optiques la déclinaison magnétique et les composantes horizontale et verticale de l'intensité.

L'étude du magnétisme terrestre exige évidemment que l'on connaisse les éléments magnétiques en tous les points de la surface terrestre, c'est-à-dire, que l'on puisse tracer les cartes relatives à tous ces éléments.

Actuellement, un certain nombre de cartes sont assez répandues. Ce sont les cartes des lignes d'égale déclinaison ou isogones, les cartes des isoclines ou lignes d'égale inclinaison et les cartes des isodynamiques ou lignes d'égale intensité.

Outre ces trois cartes qui sont la simple traduction des résultats fournis par les observations ramenés à la même époque, il y a encore les cartes des méridiens magnétiques et des lignes équipotentielles, lesquelles comportent une part d'interprétation. Les plus récentes sont dues au docteur von Neumayer et à l'Amirauté anglaise.

Comme on le voit sur ces documents, les lignes de même déclinaison se rencontrent en deux points différents : au pôle magnétique boréal, dans l'archipel polaire américain et au pôle magnétique austral sur le continent antarctique. Chacune de ces lignes montre la route qu'il faudrait suivre pour arriver, en se basant sur les indications de l'aiguille aimantée, soit au pôle magnétique nord, soit au pôle magnétique sud.

Au pôle magnétique boréal, l'aiguille d'inclinaison prend la direction verticale, l'extrémité nord se plaçant vers le bas. A mesure que l'on s'approche des zones tropicales, l'aiguille se relève graduellement pour prendre la position horizontale absolue.

Si on passe dans l'hémisphère austral, l'aiguille s'incline de nouveau, mais c'est l'extrémité sud de l'aiguille qui se place alors vers le bas. Au pôle magnétique austral, elle reprend la position verticale. Aux pôles magnétiques, l'inclinaison est donc de 90°, puis elle diminue graduellement pour prendre la valeur zéro à l'équateur magnétique qui se trouve en partie au nord et en partie au sud de l'équateur géographique.

Les pôles magnétiques étant encore très imparfaitement connus, il n'est pas douteux que des observations recueillies dans leurs voisinages immédiats doivent contribuer puissamment au développement de l'étude scientifique du magnétisme terrestre. Tel a été le but de notre expédition.

Les observations magnétiques se font dans ces parages avec la plus grande difficulté; l'intensité horizontale étant presque nulle, il faut user de mille précautions pour pouvoir la mesurer et en noter les perturbations.

L'expédition était munie de tous les instruments nécessaires; les quatorze aimants qui ont été employés avaient été soigneusement choisis à Potsdam avant le départ. L'inclinaison a été mesurée à l'aide de trois boussoles différentes et la déclinaison à l'aide de deux magnétomètres.

Outre les mesures absolues, les éléments magnétiques (déclinaison, intensité verticale) ont été enregistrés photographiquement par une série d'appareils de variations.

Comme l'emplacement même du pôle magnétique est très peu favorable aux observations, j'avais résolu, d'après les conseils du professeur Adolphe

Schmidt, d'installer les appareils de variation dans une localité où l'inclinaison serait de 89°; notre mouillage, le port Gjöa, présentant les conditions désirées, devint notre quartier principal.

De cette station, des reconnaissances furent entreprises jusqu'à Boothia Félix. C'est là que j'ai constaté, en mesurant la déclinaison, que le pôle même n'est pas un point fixe, mais au contraire un point en mouvement continu. Mais comment s'opère ce mouvement? Il faut espérer que nos multiples observations jetteront un peu de lumière sur cette question encore inconnue.

Jour et nuit, sans interruption pendant dix-neuf mois, les observations magnétiques furent exécutées et les observations météorologiques enregistrées.

Le professeur Mohn avait bien voulu se charger de l'équipement météorologique de l'expédition et M. Axel Steen, directeur adjoint de l'observatoire météorologique de Norvège m'avait donné, d'excellents conseils. L'équipement astronomique était dû en majeure partie au professeur Geelmuyden.

* * *

Les Eskimos se familiarisèrent rapidement avec nous. Quelques jours avant Noël ils disparurent tous à l'exception d'un vieux bonhomme Téraiu, de sa femme Kaijoggolo et de son fils Nutara. Ils demeurèrent avec nous durant la période la plus froide de l'hiver, tandis que le reste de la tribu était parti pour la chasse au phoque dans l'ouest.

A Noël le temps fut magnifique, le thermomètre marquait 40 degrés au-dessous de zéro. Le lieutenant Hansen et moi furent chargés des préparatifs de la fête traditionnelle. La cabine fut à cette occasion nettoyée et pavoisée et la table luxueusement ornée. A quatre heures et demie de l'après-midi, eut lieu le dîner aussi copieux et aussi succulent que le permettaient nos ressources. Après quoi, le café et le dessert furent servis dans la cabine avant. Pendant ce temps le cuisinier dressa dans la cabine arrière l'arbre de Noël qu'il avait fabriqué. Décoré de papiers et illuminé d'une foule de petites bougies, il nous rappelait un autre arbre, le vrai sapin de là-bas, du cher pays de Norvège, autour duquel se pressaient en ce moment tous les chers nôtres. Nos esprits voyageaient ce soir-là, et nous envoyions plus d'un souvenir ému vers nos foyers.

Pendant toute une semaine, le cuisinier s'était employé à préparer les gâteaux pour la fête. Les cadeaux ne manquaient pas non plus. Avant le départ parents et amis avaient songé à nous pour ce jour-là et nous avaient remis des caisses qui réservèrent toutes sortes de surprises.

Quelle belle soirée! On eût dit que le ciel nous envoyait, lui aussi, son message! L'aurore boréale la plus splendide que nous ayons vue illuminait

la nuit de ses jets de lumière qui partaient de l'horizon et montaient au zénith. Ces rayons semblaient se disputer entre eux pour savoir qui arriverait le premier dans une course acharnée; puis tous se réunissaient comme à un signal donné, en un mince ruban, flottant, gracieux, et, léger. Alors, c'était comme si ces rayons jusque-là en mouvement cherchaient le repos. Le beau ruban se déchirait en lambeaux, et soudain la course des faisceaux lumineux recommençait plus folle que jamais. Quelle sera la fin de cette merveilleuse splendeur? On dirait que le zénith est devenu le centre du mouvement, et subitement sous le coup d'une baguette magique, resplendit une couronne de lumière dont le zénith forme le centre.

Après les congés de Noël et du 1er janvier nous nous occupâmes des préparatifs d'une expédition en traîneau vers le pôle magnétique. Je devais partir avec un compagnon et des provisions pour trois mois, suivi d'une escouade de secours composée du lieutenant et d'un autre homme.

Les vêtements eskimos étant les plus pratiques dans ce climat, nous échangeâmes nos peaux de rennes contre un vestiaire indigène. Une hutte de neige fournit un abri plus chaud que la tente, lorsque la température tombe à 30° sous zéro. Je me mis donc à prendre des leçons de construction du vieux Téraiu, resté à la station avec sa famille. Chaque matin, sous sa direction, nous nous exercions à construire une de ces huttes. Le vieux Téraiu qui ne comprenait rien à notre ardeur pour ce travail hochait la tête de temps en temps : il croyait sûrement que nous étions devenus fous. Parfois il s'exclamait, en montrant toutes les huttes que nous avions construites : « *Iglou amichjoui! amichjoui! amichjoui!* » ce qui veut dire : « que de maisons! que de maisons! » Mais notre but était atteint, nous étions devenus à la fin assez habiles dans l'art de construire des huttes en neige.

Le 29 février nous amenâmes nos traîneaux sur les hauteurs voisines de la station pour partir le lendemain matin. La première journée de voyage se passa sans incident. Le temps n'était pas très chaud; le thermomètre marquait 53° au-dessous de zéro. Un traîneau était tiré par sept jeunes chiens, — nous avions perdu les autres au cours de l'hiver; — l'autre était halé par trois hommes. Le traînage était laborieux; les véhicules glissaient mal; notre étape ce jour-là fut seulement de quatre milles. Dès l'arrivée au bivouac, nous commençâmes la construction d'une hutte. Grâce à notre long entraînement dans ce genre de travail, cela marcha relativement vite; après une heure et demie de travail l'abri fut prêt. La température qui s'était abaissée à 57° sous zéro n'invitait guère à rester dehors. Aussitôt la hutte achevée, nous nous y précipitâmes; après quoi la porte fut dûment fermée au moyen d'un gros bloc de neige. Les fourneaux à pétrole rendirent bientôt la température intérieure agréable. Bien que le thermomètre descendît à — 62°, la plus basse que nous ayons jamais observée, nous passâmes une très bonne

nuit. Le lendemain, quoique ayant marché du matin au soir, nous ne réussîmes à parcourir que 3 milles et demi. Dans ces conditions mieux valait s'arrêter, installer un dépôt de vivres et revenir à bord pour attendre un temps plus doux.

Le 16 mars, en essayant de transporter ce dépôt un peu plus loin, je rencontrai des Eskimos Netchjilli; ils nous amenèrent à leur camp qui se trouvait au milieu des glaces amoncelées dans le détroit de Rae. La rencontre fut tout à fait cordiale. Leurs habitations, seize huttes en neige, abritaient à peu près 100 personnes. Le costume et l'aspect de ces indigènes étaient identiques à ceux des Esquimos Ogllouli.

Quand ils virent que je me disposais, avec mon compagnon, à bâtir une hutte, ils accoururent pour nous aider. Un exemple du respect qu'éprouvent ces peuplades pour les blancs, nous fut donné le lendemain matin. Les Eskimos Oggllouli nous avaient appris que le mot *miki* signifiait un chien, et, comme nos chiens étaient jeunes et incapables de résistance, je priai un de nos hôtes du nom d'Attikleura qui semblait être le chef, de me prêter ses chiens pour le lendemain. Il hésita longtemps, me regarda et sourit singulièrement sans répondre; je répétai alors ma demande. Il fit un signe de tête et nous ne parlâmes plus de l'affaire, la croyant arrangée.

Le lendemain matin, à l'entrée de ma hutte, je trouvai le jeune fils d'Attikleura, et, sans prêter attention à sa présence, j'allai trouver son père pour demander où étaient les chiens. Je prononçai naturellement le mot « miki ». L'Eskimo me regarda d'un air étonné et me fit comprendre qu'il m'avait donné son *miki*, ce que je niais énergiquement. Alors il sortit avec moi et me montrant son enfant, il dit : « *Ona mikaga* », ce qui voulait dire : voilà mon garçon. Je compris alors que le mot *miki* ne signifie pas chez cette tribu : chien, mais bien enfant. Il m'avait ainsi donné son enfant sans mot dire. Une fois l'erreur expliquée, un bon rire mit fin à l'histoire.

Nous rencontrâmes après deux jours de marche, un petit campement d'Eskimos composé de six huttes; c'étaient des « Itchjouachtorvik » qui venaient de la côte est de Boothia Félix, près du point où Ross avait hiverné avec la *Victory*. Ces gens ne m'inspirant aucune confiance, je priai le soir mon compagnon de charger les traîneaux et de laisser les chiens veiller auprès d'eux. Le lendemain, à l'heure du départ, il nous manquait une scie, une hache, et un couteau. Je sommai les indigènes de rendre les objets volés; mais ils feignirent de ne rien savoir. Je pris alors mon fusil et leur fis comprendre que connaissant les voleurs, j'allais les tuer. L'effet fut immédiat; les objets disparus réapparurent aussitôt. Désormais je ne laisserai plus rien à portée de ces fripons et je confiai tout à nos amis les Eskimos Netchjilli. Jamais cette tribu n'abusa de ma confiance.

Le 6 avril, je partis avec le sergent Ristvedt pour aller exécuter des observations magnétiques dans les environs du pôle magnétique.

Il faisait beau ce jour-là; on eût dit un jour d'été. Il y avait pourtant 30° de froid, mais depuis deux mois, nous étions habitués à des températures si basses! La moyenne du mois de février avait été — 43°. Aussi le jour du départ par 30° de froid, transpirions-nous comme sous les tropiques!

Cette expédition ne fut pas heureuse; je dus rester couché dans mon sac une huitaine de jours, m'étant fracturé une jambe, ce qui ne m'empêcha pas cependant de m'approcher du pôle autant qu'il fut nécessaire pour nos observations.

Afin d'avancer plus rapidement, je dus laisser en arrière un traîneau chargé de vivres pour un mois environ. Malheureusement, un camp d'Eskimos Itchjouachtorvik se trouvait dans ces parages et à notre retour, tout avait été volé, à part 5 kilos de pemmican, ce qui nous força à revenir vers le port Gjöa au bout de deux mois.

Au commencement de juin, les Eskimos arrivèrent en foule à la station d'hivernage pour troquer des peaux et du lard provenant des phoques tués pendant l'hiver, contre du bois et du fer. En juillet, la plupart nous quittèrent pour aller à la chasse au renne et à la pêche au saumon.

Accompagné d'un seul homme, le lieutenant Hansen partit pendant l'été 1904 pour établir un important dépôt de vivres, près du cap Crozier, à environ 100 milles de la station, afin de faciliter l'expédition qu'il comptait entreprendre au printemps suivant le long de la côte de la terre Victoria.

Gustav Wiik, qui était resté seul à la station magnétique, avait opéré entre temps des travaux excellents. L'été fut court et froid. La débâcle se produisit seulement le 22 juillet.

Les oiseaux de passage étaient arrivés en grand nombre; il y avait des cygnes, des canards, des plongeons, des eiders. Le lagopède parut en mars et ne partit qu'en novembre. Les seuls animaux qui hivernent sont le renard blanc, l'hermine et le lemming. Pendant l'été, ce fut l'éclosion d'une végétation relativement riche; sur de grandes étendues la terre était couverte de fleurs, autour desquelles voltigeaient des papillons, des mouches et des milliers de moustiques.

En 1904 l'hiver fut précoce; la glace s'établit autour du navire une semaine plus tôt qu'en 1903. Le renne, très abondant l'automne précédent, devint rare cette année. Notre approvisionnement pour l'hiver suivant ne se composait que de 20 de ces cervidés qui avaient été tués loin dans l'intérieur des terres, tandis qu'en 1903 nous avions pu nous en procurer tant que nous le désirions, tout près du navire. Les Eskimos qui avaient chassé le renne dans le nord de l'Amérique nous apportèrent toutefois beaucoup de viande. D'autre part, nous leur achetâmes du saumon, de la morue et des truites, ce qui vint compléter notre approvisionnement. Vers la fin d'octobre, les indigènes revinrent de leurs expéditions cynégétiques de l'été et repartirent bientôt après

afin de pêcher avant l'hiver. Vers la Noël, ils étaient de retour et restèrent ensuite dans notre voisinage pendant deux mois.

Une famille d'Eskimos, de la tribu Kinepatou, nous rendit visite le 20 novembre. Elle venait de l'embouchure du Chesterfield inlet, près de la baie d'Hudson. Son chef s'appelait Atangala et parlait assez bien l'anglais. Nous apprîmes ainsi que deux grands navires se trouvaient sur leur territoire. Pour 400 cartouches et un vieux fusil Mauser, Atangala s'engagea à porter un courrier à ces navires et à nous rapporter la réponse; c'était un voyage d'environ 1 500 milles. Le 20 mai 1905 quel ne fut pas notre étonnement de voir arriver un traîneau tiré par dix chiens. C'était Atangala qui nous apportait la poste que lui avait remise pour nous un navire du gouvernement du Canada, l'*Arctic*, qui avait hiverné au cap Fullerton, dans la baie d'Hudson. L'*Arctic*, l'ancien *Gauss* de l'expédition antarctique allemande acheté par le gouvernement canadien, faisait une croisière dans cette partie de l'archipel polaire pour y établir des postes de police. Au même endroit que l'*Arctic* hivernait le baleinier américain *Era*.

Nous avons passé dix-sept mois avec les Eskimos Netchjilli; aussi peu à peu leur défiance à notre égard disparut et fit place à une véritable cordialité. Leur langue ne nous devint jamais familière, leurs mœurs non plus; ce que je dirai de ces indigènes est basé sur de minutieuses observations et sur les renseignements qu'ils nous ont fournis.

« Netchjilli », que les Eskimos Netchjilli regardent comme leur pays, comprend les bords du grand lac de Willersted, dans l'isthme de Boothia et la partie de la rivière qui met ce lac en communication avec la mer. Le temps pour aller leur rendre visite nous fit malheureusement toujours défaut, mais d'après leurs dires, je puis me représenter l'aspect de leurs habitations et leur existence. A partir de la fonte des glaces, c'est-à-dire en juin et juillet, jusqu'en janvier et février de l'année suivante, ils vivent dans cette région, l'été sous des tentes, puis lorsque la neige recouvre le sol, dans des huttes en neige. Aux changements de saisons, en juin par exemple, quand la neige est trop humide pour bâtir une hutte complète, ils emploient parfois seulement la neige pour les murs et couvrent l'abri avec des peaux; en septembre, quand le froid arrive et que les lacs sont gelés avant l'apparition de la neige, ils construisent une hutte avec des blocs de glace et un toit de peau.

Quand un Eskimo veut bâtir une hutte, il consulte toujours son « *hervond* », un bâton en corne de renne redressée, garnie à une extrémité d'un os de bœuf musqué, et à l'autre d'une poignée en os de renne. Il mesure une largeur d'un mètre environ, puis d'un œil de connaisseur, il examine le terrain, et à l'endroit qu'il choisit, il plante son *hervond* dans la neige pour en connaître l'épaisseur. Il est aussi important pour un Eskimo de trouver de la

bonne neige qu'à un maçon d'avoir de bon mortier. Il faut une longue pratique pour se connaître ainsi à la neige; c'est pourquoi ce soin est laissé volontiers au plus âgé. La meilleure neige est celle qui a environ 0 m. 30 d'épaisseur, avec une première couche tendre, et dont le fond est compact. La couche profonde ne doit pas être trop dure non plus, sinon les blocs sont trop difficiles à couper. Quand l'emplacement de la hutte est choisi, la neige molle est balayée et disposée tout autour, délimitant le plan de l'habitation. La neige compacte étant à nu, l'Eskimo, avec un couteau à long manche et à très longue lame, y découpe les blocs. La hutte se construit par l'intérieur, et les blocs proviennent exclusivement du terrain sur laquelle elle est érigée. Il est bien rare qu'un indigène ait recours à la neige du dehors. Les blocs sont découpés en hauteur, de là vient que le terrain où l'on bâtit fournit les matériaux voulus. L'aspect général de la construction est celui d'une ruche. Le point le plus difficile pour nous consistait à rétrécir progressivement la coupole pour arriver à former le toit; les blocs sont alors posés en plan incliné. Les Eskimos, eux, qui possèdent cet art à la perfection, savent coller le bloc, même s'il forme avec le plan horizontal, un angle de 45°. L'abri achevé, le sol de l'habitation se trouve couvert d'une quantité de neige qui sert à construire le lit et le foyer. Pendant ce temps, la mère de famille jointoie les murs avec de la neige molle; si elle en a à sa disposition une quantité suffisante,elle en recouvre toute la hutte, ce qui contribue à la rendre plus chaude. Quand l'intérieur est terminé, l'homme fait un trou à la hauteur du lit; il sort par là et laisse entrer sa femme; il lui passe alors la grande peau de la pirogue qu'elle étend sur le lit, puis les peaux de renne, ensuite les ustensiles de ménage, la marmite, le séchoir, l'huile pour la lampe et une foule d'autres articles nécessaires à la vie. Ceci fait, la mère de famille est comme emmurée. Que fait-elle dans sa cellule? Serait-il indiscret d'y pratiquer une petite ouverture pour regarder? Au nom de la science tout est permis. Avec un bâton je fais un trou dans le mur et je vois à l'intérieur. Le premier soin de la ménagère est de préparer et d'allumer la lampe; elle remplit ensuite la marmite de neige et la fait fondre pour abreuver la soif de son époux, puis elle prépare le lit, dispose les peaux de renne, en un mot elle essaie de rendre l'intérieur aussi confortable que possible, puis revient à la lampe pour en activer la flamme.

Je comprends à présent son plan; la chaleur doit rendre les blocs de neige plus cohérents et assurer leur assiette. Ce résultat ne sera certainement pas obtenu si je continue à regarder; c'est pourquoi je bouche le trou et m'éloigne. Pendant ce temps le mari a déblayé un couloir de 3 à 4 mètres, accédant à la hutte, mais il ne commence pas la percée du mur sans l'ordre de sa femme; entre temps il cause et plaisante avec ses camarades qui sont occupés au même travail. C'est un beau type d'homme, grand, bien bâti, de 5 à 6 pieds

de haut. Lorsque la voix claire des femmes résonne, les époux qui attendaient ce signal peuvent terminer leur œuvre et percer le mur.

Entrons dans une hutte. Ces habitations sont de grandeurs différentes, leur diamètre varie de 3 à 4 m. 50, d'après l'effectif de la famille. Nous sommes en janvier, le froid est rude; aussi bien, pour se tenir chaud mutuellement deux familles habitent parfois ensemble.

Les membres de la famille sont réunis après leur journée de travail; la mère est assise à sa place et chante un chant monotone qui ne comprend que quatre mots et autant de notes, mais qu'elle reprend sans cesse sur des tons différents. A la fin, c'est un véritable supplice d'entendre ce chant. Les prier poliment de se taire est peine perdue; mais nous avions trouvé un moyen efficace; nous nous mettions à faire résonner aussi notre belle voix; alors ils nous laissaient en paix, car nos chants les ennuyaient autant que les leurs nous déplaisaient. Ce n'était pas bien poli de notre part, mais ils ne se froissèrent pas pour si peu.

En rentrant chez lui, un Eskimo commence par secouer la neige qui le couvre, pour éviter qu'en fondant, elle ne mouille ses vêtements. S'il reste à la maison toute la soirée, il se devêt et remet son costume à sa femme qui l'étend sur le séchoir. L'heure du repas arrivée, des morceaux de viande et de poisson sont servis, gelés naturellement. Mais cela ne fait rien, des quantités énormes disparaissent rapidement à l'aide d'un couteau dont les indigènes se servent avec une adresse merveilleuse. Tenant le morceau de viande entre les dents et de la main gauche son couteau, l'Eskimo tranche la bouchée au ras des lèvres et du nez, si bien qu'on s'étonne qu'ils ne les coupent pas en même temps. D'énormes morceaux de lard disparaissent rapidement; une fois la famille bien repue, elle s'endort après avoir fermé hermétiquement la porte et s'être déshabillée complètement. Parfois les indigènes dorment vingt-quatre heures de suite s'ils ont des vivres en quantité suffisante et n'ont point besoin d'aller à la chasse. L'Eskimo doit-il séjourner un certain temps dans la même localité, il va chercher dans le lac voisin un morceau de glace et le dispose en guise de vitre, au-dessus de la porte de sa hutte pour permettre à sa femme de voir clair pendant le jour. La mère de famille est toujours très occupée; assise près du foyer, les jambes reployées à la manière des tailleurs, elle surveille la lampe et les enfants qui jouent, entrent, et, sortent en courant; elle a l'air tout à fait heureuse. Le plus petit est à peine sorti de la poche dans laquelle la mère l'a porté sur le dos jusqu'à l'âge de deux ans environ; à cinq ans, il sera presque un homme fait. Le jeu se ralentit peu à peu; le plus jeune enfant s'approche de sa mère et la regarde d'un air suppliant. Elle comprend : les enfants ne sont pas si tôt sevrés que chez nous et le lait maternel continue à leur être prodigué longtemps après qu'ils peuvent courir. J'ai vu des garçons de dix ans mettre la pipe de côté pour participer au festin.

Sur ces entrefaites voici une visite; une amie qui s'ennuyait chez elle vient tenir compagnie à la famille. C'est Alo-Alo, une jeune femme charmante. Le froid lui a donné un petit teint frais et rose, et ses beaux yeux bruns ont l'air de chercher quelque chose : en effet, de sa poche sort une petite tête, c'est son fils, âgé d'un an, appelé Akla ou l'ours brun. La conversation s'anime; on dirait qu'elles ont des choses intéressantes à se raconter.

Mais le petit dans la poche devient impatient; alors avec une remarquable dextérité, sa mère le fait sortir en un clin d'œil; son appétit satisfait, il rentre ensuite dans son petit cachot.

Quand une mère s'aperçoit que son enfant n'est pas propre, si l'eau est rare ou fait défaut, elle le lèche, puis le remet en place.

Lorsque le temps est beau, les hommes vont chasser le phoque sur la glace; rarement ils reviennent les mains vides. Le phoque qu'ils rapportent est confié à la mère de famille qui le divise de la façon suivante. Les intestins, la plus délicate des friandises, reviennent au chasseur; le reste est partagé entre les autres.

Après le dîner, par les longs soirs d'hiver, lorsque les Eskimos veulent se divertir, ils se réunissent dans la plus grande des huttes, et y passent plusieurs heures, à danser et à chanter.

Ces huttes mesurent 11 m. 50 de large et 4 m. 20 de haut. Les femmes s'assoient en cercle et entonnent leur chant monotone; les hommes entrent ensuite dans le cercle et dansent chacun à leur tour en frappant sur un tambourin couvert d'une peau de renne tannée, très mince et très sonore. Ce qui m'étonnait particulièrement dans ces fêtes, c'était le chant des femmes. Je crus d'abord que les changements de leurs cinq tons étaient improvisés; j'étais dans l'erreur. C'était autant de morceaux différents; j'ai entendu jusqu'à 20 femmes chanter ensemble pendant une heure, sans qu'aucune d'elles ne perdît le fil. Cela semble indiquer, il me semble, un certain talent musical.

Un soir, un sorcier donna une séance. Bien que nous n'ayons pas été invités, nous nous y rendîmes. Seule une toute petite lumière brûlait dans l'intérieur comme pour donner un sens mystérieux à la cérémonie. En pareil cas, le sorcier et sa femme se placent le plus souvent sur le lit, tandis que les spectateurs sont rangés à l'autre bout de la salle. On éteint la lampe. Ceux-ci commencent alors à pousser des hurlements affreux comme s'ils s'entre-tuaient. Après une demi-heure de ce vacarme, tout devient tranquille; la lumière est rallumée et au grand étonnement des spectateurs, le sorcier montre deux trous dans son vêtement, qui, avant l'extinction de la lampe était intact, l'un sur le devant et l'autre dans le dos. Pendant la scène bruyante, avec l'assistance de sa femme, le bonhomme a dû déchirer sa fourrure au moyen de sa lance. Les spectateurs avaient l'air de prendre tout cela au sérieux, mais quand plus tard, je me moquais devant eux de leur

comédie, ils rirent avec moi et trouvèrent qu'au fond ce n'était qu'une plaisanterie.

Ces gens manifestent rarement des signes d'étonnement. Une fois seulement il m'est arrivé de les voir un peu surpris. Occupé à exécuter des observations à dix milles du navire, j'avais envoyé par lettre ordre de m'envoyer une certaine quantité de munitions. Le lendemain, mon messager indigène revint; quand je lui eus dit combien de cartouches il m'apportait de chaque espèce, et cela avant qu'il ne me les eût données, il fut très étonné de voir après que c'était vrai, et admira l'art de l'écriture. Plus tard, ils s'amusèrent à griffonner sur des morceaux de papier et à nous les remettre. Nous feignîmes chaque fois une grande surprise en y lisant n'importe quoi; cela les amusait énormément.

La vie de famille, en général, semble heureuse; cependant j'ai connu des maris qui maltraitaient leurs femmes. Les hommes étant plus nombreux que les femmes, il n'était pas rare de voir des ménages composés d'une femme et de deux maris. Je n'ai pas constaté le cas inverse. D'habitude l'homme commande et la femme obéit passivement. Des veuves d'un âge avancé avaient parfois beaucoup d'influence.

Leur religion a ceci de commun avec la nôtre en ce qu'ils ont le sentiment du bien et du mal, des récompenses et des châtiments. Si l'on s'est bien conduit ici-bas, on va après la mort dans les Champs-Élysées et dans la lune. Si, au contraire, on a beaucoup péché, on entre dans la terre.

Pendant les longs mois que nous vécûmes avec ces indigènes, il y eut environ quatre naissances et deux décès. Ces derniers furent des suicides. Le suicide est pratiqué quand la maladie ou les douleurs deviennent intolérables, et il n'est point considéré comme un crime. Leur manière d'en finir avec la vie est vraiment curieuse. Une courroie est tendue dans la hutte, d'un mur à l'autre, environ à 0 m. 30 du sol. Le malade resté seul, essaie de s'étrangler en appuyant la gorge contre la courroie, tandis que les autres membres de la famille regardent par des trous pratiqués dans le mur. Si le patient n'arrive pas promptement au résultat désiré, un spectateur vient l'aider et presse sa tête contre la courroie.

Des rixes se produisent de temps en temps, et même des assassinats. Ainsi pendant l'été 1904, à la station, un enfant de douze ans tua, par accident, un autre gamin de sept ans. Le père de l'enfant tué saisit aussitôt le meurtrier, qui était son fils adoptif, le traîna hors de la tente et le mit à mort.

Les Eskimos ensevelissent leurs morts dans des peaux de rennes, et après les avoir cousues, les déposent dans la neige, entourés de certains objets, d'arcs, de flèches, de lances, etc.

.·.

Le lieutenant Hansen et le sergent Ristvedt partirent le 2 avril 1905 pour faire le lever de la côte est de la terre Victoria. Ils emmenaient avec eux deux traîneaux tirés par douze chiens et chargés de vivres pour soixante-dix jours. Tout était réduit au minimum afin d'avoir le moins de poids possible. Le dépôt établi l'année précédente avait été détruit par les ours, mais en route nos amis tuèrent des rennes, des phoques et des ours, ce qui leur permit de prolonger la durée de leur expédition pendant quatre-vingt-quatre jours.

Cette expédition fut très fructueuse : elle rapporta la carte de la côte est de la terre de Victoria jusqu'au 72° de Lat. N. — La terre, que le docteur Rae avait aperçue au sud du détroit de Victoria, composée de centaines de petites îles basses, fut levée au retour. Un autre événement intéressant du voyage fut la rencontre d'une tribu d'Eskimos inconnue, des « Kiilnermioun » qui vivent des produits de la chasse, près de la rivière Coppermine et plus loin dans l'est. Ces Eskimos, pas plus que les précédents, n'ont eu jusqu'ici aucun contact avec la civilisation.

Le 1er juin 1905 nous commençâmes le démontage des observatoires en vue de l'appareillage prochain, mais seulement le 13 août les glaces nous rendirent la liberté. Ce jour-là, à trois heures du matin, la *Gjöa* leva l'ancre pour poursuivre sa route vers l'ouest. Peut-être ces petits êtres aux yeux bruns, épars sur le rivage, avaient-ils le cœur un peu gros en nous voyant partir. En tout cas ils perdaient en nous des amis riches. Ils nous saluèrent de la main, nous faisant aussi des adieux pour la vie.

Le lendemain, nous étant arrêté devant un campement d'Eskimos, nous y engageâmes un indigène du nom de Manni, dont la figure franche et honnête nous gagna tous du premier coup; le cuisinier même, qui avait la plus profonde aversion pour les Eskimos sans distinction, avait à la fin un semblant de sympathie pour lui. Mon intention était de l'emmener avec nous et de lui montrer un peu du monde civilisé et de le renvoyer plus tard, s'il le désirait. Malheureusement, il tomba à l'eau au mouillage de l'île Herschel, et se noya. Après avoir passé une région de hauts fonds, nous arrivâmes le 21 août au détroit de Dolphin et de l'Union. Là, nous pûmes enfin respirer. Le 26 août, dans la matinée nous aperçûmes une voile, un baleinier américain. Ce fut avec une certaine fierté que le drapeau norvégien fut hissé et que nous allâmes à bord du navire américain.

Le 3 septembre, la glace nous arrêta de nouveau et nous obligea à un troisième hivernage près de King's point. Notre premier soin fut de construire une baraque de bois et de reprendre les observations. Le 20 octobre, je me

mis en route vers le sud pour porter le courrier de la *Gjöa*. Pendant mon absence, le lieutenant Hansen prit le commandement du bord.

L'hiver fut remarquablement venteux. A mon retour, le 12 mars je trouvai tout en excellent état. Le 26 mars, Wiik tomba malade et le 31 nous avions la douleur de perdre cet excellent camarade. La terre était si profondément gelée que le 9 mai seulement, nous pûmes l'enterrer. En attendant, nous plaçâmes le cercueil dans notre maison d'habitation, que nous dûmes par suite quitter pour nous réinstaller à bord. Plus tard, nous élevâmes une grande croix, avec inscription tournée vers le nord. Lorsque les fleurs arrivèrent, nous en plantâmes sur le tombeau. Celui-ci se trouve sur un point élevé et pourra servir de signal aux nombreux navires qui y passeront plus tard.

Le 11 juillet, nous levâmes l'ancre. En passant devant la tombe de notre cher camarade, en signe de dernier adieu, le pavillon national fut baissé.

Près de l'île d'Herschel, les glaces nous arrêtèrent encore tout un mois. A travers des passages étroits et sinueux et manœuvrant avec grande prudence, nous suivîmes le 30 août le détroit de Bering. Le lendemain nous arrivions à Nome, célèbre par ses gisements aurifères, où une réception splendide et enthousiaste nous était réservée. Le 5 septembre, la *Gjöa* s'acheminait vers San Francisco sous le commandement du lieutenant Hansen, tandis que j'allais à Sitka avec les instruments magnétiques pour terminer là nos travaux.

Le 19 octobre, nous nous retrouvâmes à San Francisco, où le navire fut confié aux soins de la marine américaine. Là se repose à présent la vieille *Gjöa*, et elle en a besoin.

ROALD AMUNDSEN.

Le régime des eaux dans la région lacustre de Goundam

(Dépression Faguibine-Daounas-Télé-Fati)

La plupart des voyageurs qui ont vu le lac Faguibine lui ont attribué un rôle de régularisation dans les crues du Niger, le comparant en cela au grand lac Débo situé à 150 kilomètres plus au sud.

Dès l'année 1904, j'eus l'occasion d'observer que, si le Faguibine recevait les eaux du Niger au moment de la crue, il ne les rendait pas à la décrue. Pour avoir la certitude de l'opinion qui m'était venue par la simple observation de faits, je projetai d'établir une coupe du bassin lacustre Télé-Faguibine qu'alimente la rivière de Goundam.

En 1905, ayant été appelé au commandement du cercle de Goundam, j'en profitai pour mettre mes projets à exécution. Je disposai pour cela d'un théodolite donnant les 20" aux verniers, d'une mire parlante et de différents instruments de nivellement mis à ma disposition par M. le lieutenant-colonel Ronget, commandant le territoire de Tombouctou. J'adoptai le nivellement direct, seul procédé capable, à l'exclusion de tout autre, de donner une précision suffisante, tout au moins pour un premier travail de ce genre, vu les faibles différences de niveau existant dans cette région.

L'étendue de terrain comprise entre la rive gauche du Niger, depuis Tendirma jusqu'à Tombouctou, d'une part, et une ligne menée de ce dernier point à Goundam forme une immense plaine qui, au moment des crues, est en grande partie inondée. Au nord de la ligne Tombouctou-Goundam une série de dunes empêche les inondations du fleuve de se répandre plus au nord; cependant, dans les années de crues exceptionnelles, les inondations s'avancent jusqu'à une dizaine de kilomètres au nord de Tombouctou. La partie de cette plaine qui est traversée par la rivière de Goundam se nomme la plaine de Tassakant; elle s'étend jusqu'à Dongoï et Galaga. A partir de ce dernier point le lit de la rivière est nettement creusé au pied de dunes assez élevées qui s'étendent jusqu'au lac Télé.

Un nivellement exécuté vers le maximum de la décrue, moment où la rivière n'a d'eau que dans quelques rares endroits, a révélé l'existence d'un seuil près de Dongoï; à partir de ce seuil le dénivellement se continue jusqu'au Faguibine. J'ai rencontré la nappe d'eau de ce dernier lac à 5 mètres en dessous des plus basses eaux du Niger. Pour vérifier l'existence du seuil de Dongoï, il m'a paru intéressant de suivre le jeu de la crue 1905-1906. Le mouvement ascensionnel des eaux du Niger a commencé à se manifester le 25 juin au confluent du Niger et de la rivière de Goundam; l'eau n'entrait dans le lit de la rivière que le 20 juillet, après avoir franchi le seuil de l'Issafaye; cinq jours après elle arrivait à Douékiré, en suivant toujours le lit de la rivière parfaitement indiqué dans la plaine. Continuant son mouvement d'ascension, l'eau arrivait à Dongoï le 16 août où elle franchissait le seuil, après une crue de 3 m. 10 en quarante-six jours. A partir de Dongoï, l'eau descendait rapidement vers le Télé; elle passait à Galaga le 22 août, franchissait le seuil rocheux de Djin-Djin le 25, arrivait à Goundam le 29 et débouchait enfin dans le Télé le 1er septembre. L'observation de la marche de la crue dans la rivière de Goundam semble donc bien indiquer l'existence d'un seuil qui retarderait l'arrivée des eaux dans le lac Télé; j'ai d'ailleurs trouvé le seuil de Dongoï à 2 m. 50 au-dessus de la nappe d'eau du Niger au moment des plus basses eaux et le Télé à 3 m. 70 en contre-bas du seuil de Dongoï.

Bien que la dépression que l'on nomme lac Télé soit en pente douce vers le Faguibine, il faut encore environ deux mois et demi pour que l'eau qui vient d'arriver dans le Télé puisse se déverser dans le Faguibine par le chenal qui fait communiquer celui-ci avec le lac Télé; pendant tout ce temps l'eau s'étale sur toute la longueur du Télé en une vaste nappe sans profondeur.

Pendant la saison sèche toute l'étendue de terrain formée par la dépression du Télé est complètement dépourvue d'eau et recouverte d'une rare végétation; pour abreuver les troupeaux qui viennent paître dans cette contrée à cette époque, les nomades sont obligés de creuser des puits de 3 à 4 mètres de profondeur dans le lit même du Télé. Il existe donc une énorme différence dans l'aspect de ces régions, soit qu'on les voie à la saison sèche ou au moment de la crue. Il en est de même du lac Faguibine; en décembre 1905, je l'ai trouvé diminué en étendue de plus de moitié comparativement à ce que l'avait vu Hourst en 1894; sa nappe d'eau avait baissé de 7 m. 60. D'après les dires des indigènes (entre autres, de Sidi, chef de l'Ataram et d'Allouda, chef des Touareg Kel Antsar, qui tous deux ont toujours vécu sur les bords du Faguibine), ce lac peut s'assécher à un tel point qu'on n'y rencontre plus de nappe d'eau que dans les parages des rochers de Taguilem, là où Hourst a relevé des fonds relativement grands, le reste de l'immense étendue qu'est la dépression du Faguibine devenant ainsi une plaine aride où ne se rencontrent

plus que quelques rares mares et quelques puits. Dans ces conditions, n'est-il pas permis de penser qu'on s'est peut-être un peu hâté de reprocher à Lenz quand il se rendait de Tombouctou à Bassikouno, de n'avoir pas vu le Faguibine tel qu'il existe au moment des grandes crues, car il est fort possible qu'en 1880, Lenz n'ait vu le Faguibine que sous l'aspect de quelques mares qu'il signale d'ailleurs sous le nom d'étangs de Ras-el-Ma. Cette version paraît d'autant plus vraisemblable que Mohammed N'Bodji, le chef du village de Fatakara, m'a rapporté n'avoir ensemencé les Daounas que trois ans après le passage de Lenz. Pendant les années qui suivirent le passage de ce voyageur, des crues exceptionnelles remplirent le Faguibine et les Daounas, ramenant ainsi la fertilité en des terrains qui depuis de longues années étaient devenus stériles par suite de la sécheresse. Ce fut en 1883 que l'on eut la plus belle récolte que l'on ait jamais vue aux Daounas. Dès que l'eau s'est engagée dans le chenal faisant communiquer le Télé avec le Faguibine, elle descend rapidement dans ce dernier lac. En ce qui concerne la crue 1905-1906, elle n'a commencé à se faire sentir au Faguibine que le 15 novembre, alors qu'elle battait presque son plein à Tombouctou. Dès que la décrue arrive, la poussée des eaux vers le système Télé-Faguibine diminue et cesse complètement au moment où l'eau est coupée au seuil de Dongoï, chose qui se produit vers les premiers jours d'avril. Le Faguibine ne bénéficie donc généralement de la crue que pendant quatre mois environ ; l'apport des eaux par l'étroit canal de Camena ne peut donc pas, dans l'état actuel des

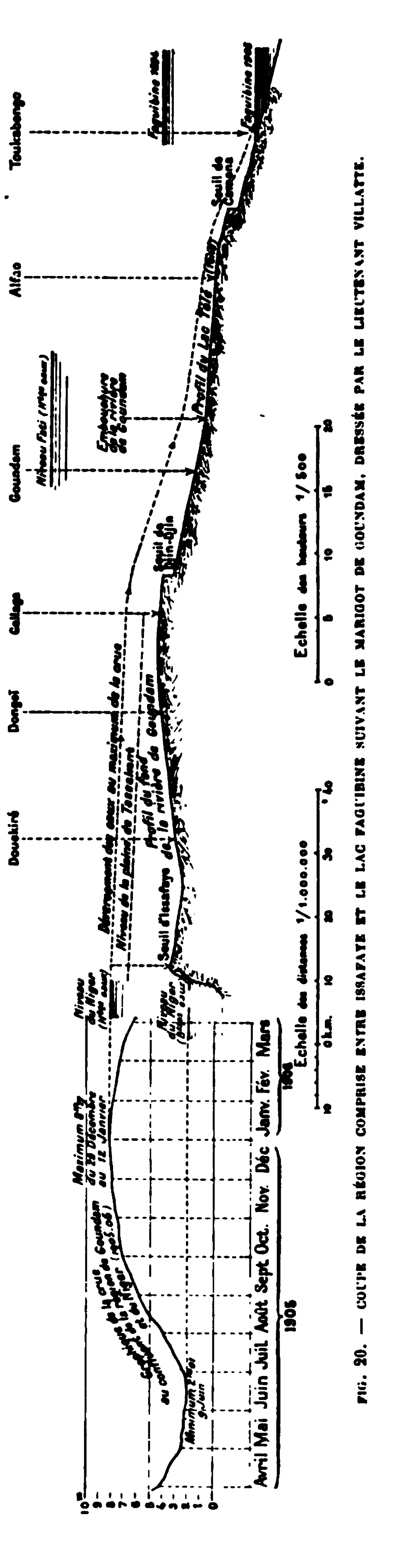


FIG. 20. — COUPE DE LA RÉGION COMPRISE ENTRE ISSAFAYE ET LE LAC FAGUIBINE SUIVANT LE MARIGOT DE GOUNDAM, DRESSÉE PAR LE LIEUTENANT VILLATTE.

choses, être suffisant pour que le Faguibine puisse élever son niveau pour être dans les conditions de renvoyer son trop-plein au Niger par la voie du marigot de Goundam; pour que cela puisse se produire, il faudrait que le lac Faguibine montât d'une hauteur égale à la différence de niveau qui existe entre le seuil de Dongoï et sa nappe actuelle, soit de sept mètres. A cette seule condition, le Faguibine pourrait se déverser dans le Niger et un courant inverse s'établirait dans la rivière de Goundam entre le Télé et le Niger; ce qui, si la réserve d'eau emmagasinée dans le Faguibine et le Télé était suffisante, pourrait rendre le marigot navigable toute l'année. C'est d'ailleurs ce qui s'est produit en 1894; à cette époque, ainsi que je l'ai dit plus haut, le niveau du Faguibine était supérieur de 7 m. 60 à celui de décembre 1905 aussi le marigot est-il resté navigable toute l'année 1904, ainsi que j'ai pu m'en assurer en compulsant les archives du poste de Goundam. Entre autres renseignements puisés à cette source, j'ai pu y voir que deux grands chalands et plusieurs pirogues chargées de matériel et de munitions étaient arrivées sans difficulté à Goundam, le 15 juin 1894, c'est-à-dire au moment où le fleuve était au maximum de sa décrue.

Avant de se remplir au point de rendre son trop-plein au Niger, le lac Faguibine se déverse par un chenal situé sur la rive sud dans la dépression des Daounas, vaste étendue de terrain d'une extrême fertilité, dès que les inondations peuvent y venir; actuellement, et depuis une dizaine d'années, c'est un désert abandonné aussi bien des populations sédentaires que des nomades, parce que le niveau du lac Faguibine ayant baissé, l'action fertilisante de ses eaux ne peut plus s'y faire sentir. Pour ramener la richesse dans cette contrée, il faudrait que le niveau du Faguibine restât sensiblement constant, c'est-à-dire que chaque année la crue du Niger apportât au lac une quantité d'eau égale à celle que lui retire l'évaporation provoquée par les chaleurs et les vents de la saison sèche. Les crues variant de 5 à 8 mètres, l'apport de l'eau ne peut pas être constant, tandis que les pertes le sont sensiblement chaque année; il est donc fatal que la nappe d'eau du Faguibine diminue d'étendue et le lac finirait même par se dessécher totalement, si la période de faibles crues venait à se prolonger trop longtemps. De cet état de choses découle cette conséquence que les vastes terrains de culture du Télé, du Faguibine et des Daounas ne peuvent pas être cultivés tous les ans, ce qui fait que, suivant l'importance des crues, on a des années de disette ou des années d'abondance, ces dernières beaucoup plus rares que les premières.

J'ai recherché s'il serait possible de remédier à cette situation, en étudiant s'il n'y aurait pas un moyen d'alimenter le Télé, le Faguibine et les Daounas d'une façon plus stable. *A priori* il ne semble pas possible de creuser la rivière de Goundam de façon à rendre son lit navigable aussi bien aux basses eaux qu'aux hautes eaux; ce travail serait très long et dispendieux, vu la longueur

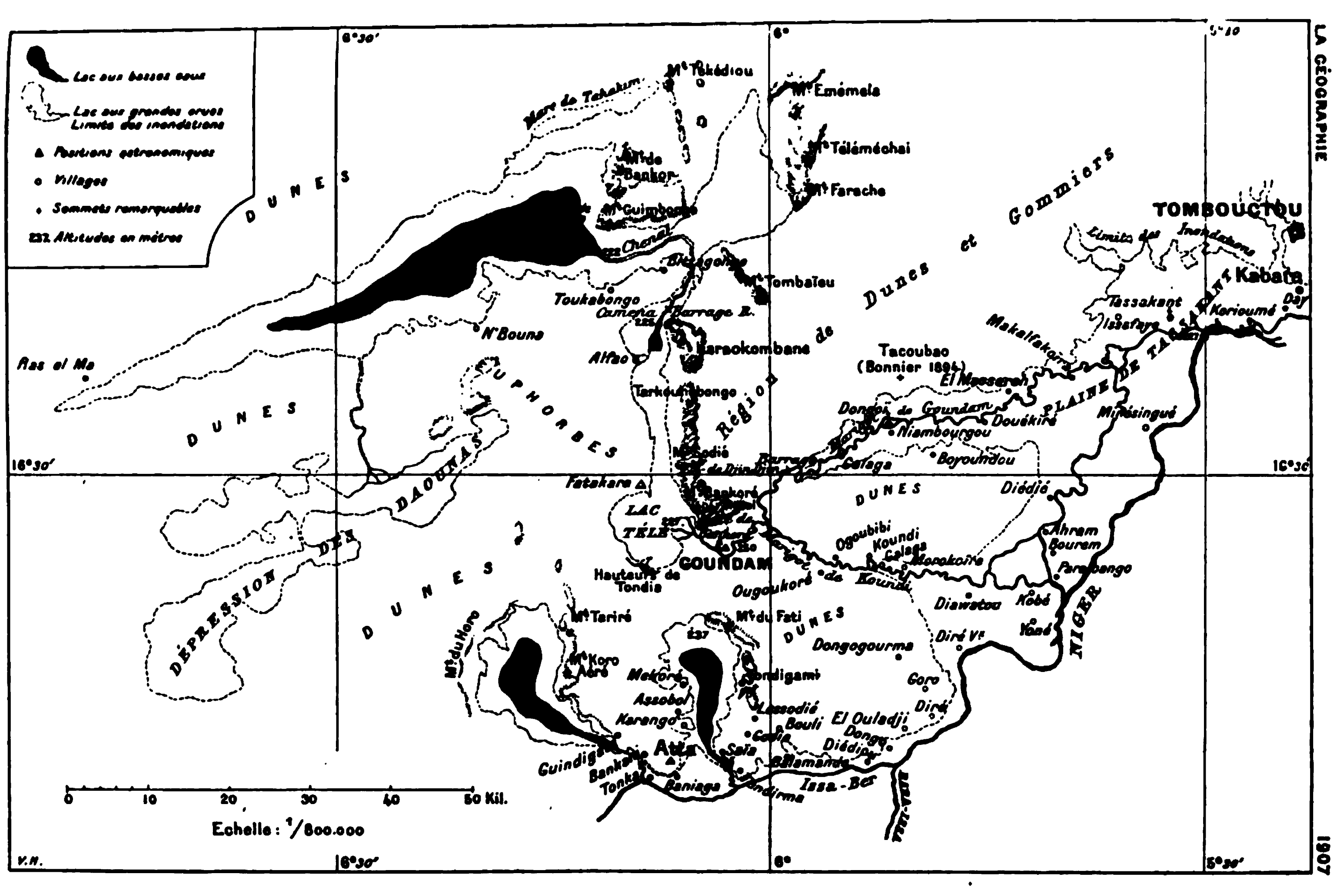


FIG. 21. — CARTE DE LA RÉGION LACUSTRE DE GOUNDAM, LEVÉE PAR LE LIEUTENANT VILLATTE.

de cette rivière, il semblerait plus simple d'essayer de relier le Télé au lac Fati qui communique toute l'année avec le fleuve par un chenal large et profond. J'ai recherché la différence de niveau entre le Télé et le Fati aux hautes eaux, je l'ai trouvée égale à 10 m. 80 au moment du maximum de la crue 1905-1906. Si maintenant l'on considère que l'amplitude de la crue ne dépasse pas 5 m. 50 dans l'Issa-Ber on voit tout de suite que si le lac Fati, qui n'est distant du Télé que de 8 kilomètres, était relié à ce dernier par un chenal, la communication entre le Niger, le Télé, le Faguibine et les Daounas se ferait toute l'année. Malgré cela, une inondation générale des terrains envisagés ne serait pas à craindre, car le niveau du Télé et du Faguibine ne pourrait pas s'élever à un niveau supérieur à celui qu'atteindrait le maximum de la crue au confluent de la rivière de Goundam et du Niger; s'il en était autrement, il se produirait un courant inverse du Télé vers le Niger par le marigot de Goundam, le niveau d'équilibre du Faguibine serait donc assuré dans tous les cas. Dès que la décrue se ferait sentir, le Faguibine renverrait son trop-plein par la rivière de Goundam, ce qui la rendrait navigable toute l'année, point de toute importance pour les transactions commerciales; de plus tout le système lacustre de Goundam suivrait d'une façon uniforme le jeu des crues et des décrues du fleuve, ce qui fertiliserait également chaque année les vastes étendues de terrains cultivables et assurerait ainsi à toute cette région un avenir économique certain.

Ce point de vue mérite d'être développé. Je ne prendrai pour exemple que les Daounas, en cherchant à mettre en lumière les pertes qui résultent de son état de sécheresse actuel. En 1897, dernière année où les Daounas ont été cultivables par suite de l'apport des eaux des crues 1892-1893, 1893-1894, les indigènes ont pu ensemencer encore, et seulement en blé, 2 300 hectares de terrain. On a constaté après expériences que dans ces régions un hectare de terrain ensemencé de blé donnait environ 12 quintaux de grains à la récolte, ce qui, pour le cas envisagé, donnerait 27 500 quintaux. Comme cette céréale se vend environ 20 francs le quintal, on peut dire que les Daounas ont donné en 1897 (et c'est un minimum) une récolte dont la valeur s'élève à plus de 552 000 francs et cela pour la culture du blé seul. Si on voulait tenir compte des récoltes de mil et de riz pour la même région et considérer en plus l'immensité des terrains qui pourraient être mis en valeur tant sur les bords du lac Faguibine que sur ceux du Télé, on arriverait à un chiffre qui, par son importance, montrerait à lui seul que l'idée de joindre le Fati au Télé par un canal artificiel est digne d'une étude sérieuse; la nature du terrain et le peu d'accidents qu'on y rencontre paraissent *a priori* favorables à la réalisation d'un pareil projet.

En terminant, je ferai remarquer qu'il existe sur la rive droite du Niger, dans l'est de la région qui fait l'objet de la présente étude, une autre région

lacustre qui, au dire des indigènes serait aussi importante que celle de Goundam, et, comme elle, soumise au régime des crues du Niger. Malheureusement on n'a pas encore de renseignements précis sur le régime de ces derniers lacs; il serait désirable qu'il en fût fait une étude approfondie, car là encore, très vraisemblablement, on est en droit de s'attendre à voir ressortir de cette étude future des conséquences de la plus grande importance pour la mise en valeur d'une région des plus favorisées de notre belle colonie de l'Afrique occidentale.

Remarque sur l'établissement de la carte de la région de Goundam.

La carte au 600 000e annexée à la présente note représente toute la région soumise aux crues du Niger dans les environs de Goundam; elle repose dans la partie Tombouctou, Goundam, Télé et Fati sur un canevas de six points astronomiques.

La longitude de Goundam, à laquelle se rattachent toutes les autres par transport du temps, a été déterminée par l'observation de l'éclipse de soleil du 30 août 1905 et par l'occultation de α Lion le 19 novembre de la même année.

La valeur obtenue par l'observation de l'éclipse de soleil (dernier contact extérieur) est :

Dernier contact.	L = 0 h. 24 m. 18 s. O.

Les valeurs conclues de l'occultation sont :

Immersion	L = 0 h. 24 m. 14 s.
Emersion.	L = 0 h. 24 m. 11 s.
Longitude moyenne adoptée. . .	0 h. 24 m. 14 s.

Les autres points sont :

Alta	Lat. N.	16° 10′ 53″	Long. O.	6° 07′ 16″
Bankoré (signal)	—	16° 26′ 58″	—	6° 04′ 02″
Fatakara.	—	16° 29′ 30″	—	6° 09′ 36″
Dongoï.	—	16° 33′ 11″	—	5° 52′ 19″
Goundam.	—	16° 25′ 05″	—	6° 03′ 30″
Tombouctou	—	16° 46′ 12″	—	5° 24′ 20″

Altitudes. — Les altitudes figurant sur la carte sont toutes rapportées à la cote de Goundam (pied du pilier sud-est du réduit) prise arbitrairement à 250 mètres.

Comme je l'ai dit plus haut, toutes les longitudes ont été conclues par transport du temps en circuit fermé dont la durée n'a pas dépassé trois jours.

La méthode employée pour la recherche de la correction du chronomètre sur le temps local a été invariablement celle dite des hauteurs égales. Pour un même lieu il a été observé une douzaine d'étoiles à une hauteur de 30°, le pointé étant fait dans les différents azimuts. Cette méthode, qui, comme on le sait, a l'avantage de donner la colatitude du lieu en même temps que la correction de la montre, est celle employée quand on dispose d'un astrolabe; en dehors de son exactitude cette méthode a en outre l'avantage, quand on l'applique au théodolite, de dispenser l'observateur de la lecture des verniers; c'est là une simplification extrêmement appréciable quand on opère dans les régions tropicales où fréquemment, pour ne pas dire toujours, les observations et en particulier la lecture des cercles, sont rendues extrêmement pénibles par la présence des moustiques qui ne manquent jamais d'importuner l'opérateur par leurs piqûres, quelles que soient les précautions que ce dernier prenne pour les éviter.

Lieutenant Villatte.

D'Alger à Tombouctou par l'Ahaggar, l'Aïr et le Tchad[1]

Relation de voyage

(PLANCHE II)

Dans les lignes qui suivent, j'indique seulement les principales dates de mon itinéraire. La description des régions que j'ai vues fera l'objet de notes, dont la première (l'Aïr et la région de Zinder) paraîtra dans le prochain numéro de *La Géographie*; la seconde (d'In Zize à In Azaoua) suivra ensuite.

Je ne donne ici quelques détails que sur le Tchad et l'Adar' de Tahoua dont il ne sera pas question dans les deux notes précitées.

Au mois de décembre 1904, M. Jeanmaire, recteur de l'académie d'Alger, d'aller rejoindre M. E.-F. Gautier dans le sud oranais; je devais aller au Gourara et me proposait remonter par petites journées jusqu'à Figuig. C'était un déplacement de quatre ou cinq mois, et j'acceptai immédiatement.

∴

La lenteur des correspondances avec le sud et la nécessité de donner une forme régulière à mon congé ne me permirent de partir qu'à la fin de février 1905. J'étais à Timmimoun le 27 mai; j'y trouvai un mot de Gautier me priant d'aller le rejoindre à Adrar'; c'était un déplacement de trois semaines, de sorte que je laissai à peu près tous mes bagages dans le Gourara et que j'eus ainsi la très grande chance d'effectuer tout le reste de ma promenade avec le moins d'impedimenta possible.

L'occasion s'offrit, en effet, assez à l'improviste, de pousser beaucoup plus loin au sud et de gagner Zinder; il n'y avait pas à hésiter et le 8 mai, avec le lieutenant Mussel[2], nous quittions Adrar' et le colonel Laperrine. Après avoir

1. Communication faite à la Société de Géographie dans la séance du 15 février 1906.
2. Mussel, *Renseignements coloniaux et documents publiés par le Comité de l'Afrique française*, mars-avril 1907.

parcouru l'Achegrad et reconnu le point d'eau d'Ouallen, nous rejoignions le 4 juin le capitaine Dinaux au sud de l'Ahnet, dans l'*oued* Amdja. Quelques jours après arrivaient le père de Foucauld et un inspecteur des postes, M. Étiennot, chargé d'étudier la possibilité d'une ligne télégraphique transsaharienne.

Après quelques jours de repos que nos chameaux avaient bien mérités, nous nous mettions en route le 11 juin pour gagner l'Adar' nigritien par In Zize et Timissao. Nous arrivions à In Ouzel le 23 juin; Gautier nous quittait le 14 juillet à Bou Ghessa; les détails qu'il a déjà donnés sur cette partie commune de notre voyage me dispensent d'insister davantage [1].

Après son départ nous poussions, le lieutenant Clor, M. Étiennot et moi, une pointe jusqu'à Tin Zaouaten, extrémité orientale de l'Adar'; puis nous allions rejoindre à In Ouzel le gros de la colonne; remontant vers le nord à peu près par le même chemin qu'à l'aller, nous arrivions aux *rédirs* de Tin Azaoua, à une demi-journée au sud de Timissao le 26 juillet.

De ce point d'eau nous suivions une route nouvelle [2] assez dure jusqu'à Tibedjin, auprès de Silet. A un jour de Silet se présentent les premiers contreforts du Ahaggar, formés de crêtes siluriennes que dans un pays moins plat que celui que nous venons de traverser, on jugerait à peine utile de noter.

De Silet à Tamanr'asset, 2-11 août, nous marchons à petites journées en nous arrêtant aux centres de culture d'Abalessa et de Tit.

Autour du village de Tamanr'asset, les pâturages assez bons (il pleuvait depuis un mois) permettaient à nos animaux de se refaire. Nous avons passé, dans ce coin du Ahaggar, quelques semaines fort agréables; l'altitude (1 200 mètres) nous évitait les fortes chaleurs : le thermomètre n'a pas dépassé 39°. Le panorama était à certaines heures fort beau : la lumière du soleil, écrasante vers midi, donnait matin et soir au Tin Hamor et aux plateaux qui l'entourent des couleurs merveilleuses [3].

La végétation, encore saharienne, formait de minces rubans de verdure qui dessinaient le réseau hydrographique; cependant, à la faveur de l'altitude, les pluies sont moins rares que dans le reste du désert et une très maigre végétation se trouve sur les hauteurs; quelques rosettes de larges feuilles, provenant sans doute de graines amenées de la Coudiat, nous rappellent qu'au cœur de l'Ahaggar, il y a quelques ruisseaux permanents et des conditions climatiques plus voisines de celles du Tell.

Le 3 septembre, avec les meilleurs chameaux du troupeau, le capitaine Dinaux et moi nous mettions en route pour l'Aïr. Les premiers jours nous

1. *A travers le Sahara français*, in *La Géographie*, XIV, 1er et 2, 15 janv. et 15 fév. 1906.
2. L'itinéraire a été relevé par le lieutenant Clor.
3. Pendant ce séjour, le capitaine Dinaux a obtenu d'importants résultats politiques (Dinaux, *Rapport de tournée*, in *Renseignements coloniaux et documents publiés par le Comité de l'Afrique française* [janvier, février, mars 1907]).

restons dans le contrefort du Ahaggar; à mesure que nous nous éloignons de la Coudiat le relief s'atténue avec la même progression qu'entre Tamanr'asset et Silet.

Le 7 nous arrivons au Tassili de l'oued Tagrira, étroit plateau (25 km.) coupé de ravins et qui, au dire des guides, va rejoindre Timissao, dont il reproduit la structure. L'oued Tagrira contient un beau pâturage qui nous permet d'emporter quelques bottes de fourrage pour traverser le Tanezrouft qui nous sépare d'In Azaoua. Ce désert est le plus nu et le plus abominable que j'aie vu; la marche y est heureusement facile sur du sable ou des grès tendres en couches horizontales; c'est une haute plaine, un *tiniri* qui se continue jusqu'à Bilma.

Le 11 nous buvions au puits d'In Azaoua, recoupant pour la première fois l'itinéraire de la mission Foureau-Lamy. Deux caravanes de R'at y arrivaient peu de temps après nous, portant au Soudan des cotonnades, du sucre et du sel; l'une d'elles avait quelques fusils 1874. Ce puits, l'un des meilleurs du Sahara, est très fréquenté et partant peu sûr; nos caravaniers étaient précédés d'éclaireurs qui les couvraient à une assez grande distance.

Le *tiniri* cesse bientôt au sud d'In Azaoua et fait place à une pénéplaine silurienne, très analogue à celle qui entoure l'Ahaggar, et qui se continue jusqu'à Alaghsés[1].

Aux crêtes siluriennes peu élevées sont venues s'ajouter des masses volcaniques récentes qui forment les deux massifs jumeaux de Taghazi et de Zelim, repaire habituel de coupeurs de routes, et un plus au sud l'important massif montagneux d'Aïr, relais ordinaire des caravanes qui vont de Tripoli à Kano.

Arrivés le 18 septembre au rendez-vous, nous comptions y trouver les troupes de Zinder. Par je ne sais quelle malheureuse fortune, on avait oublié de les aviser de notre venue; une reconnaissance était heureusement à Agadès et il nous était facile de correspondre avec ses chefs.

Des nouvelles un peu inquiétantes des Azdjers obligèrent le capitaine Dinaux à rentrer au Ahaggar sans qu'il lui fût possible, à son grand regret, d'attendre les Soudanais. Je me séparai le 29 septembre de cet excellent compagnon de voyage et je restai seul à Iférouane où, comme hôte du Kebir El Hadj Mohammed, je n'avais qu'à me reposer. El Hadj s'était chargé de ma cuisine et avait mis deux valets de chambre à ma disposition.

∴

Le 12 octobre le commandant Gadel et le capitaine Lefebvre, auprès de qui je trouvai un excellent accueil, arrivaient à Iférouane et le 14 nous partions pour Agadès.

1. Alaghsés, village de culture maraichère, à 5 kilomètres au nord d'Agadès, dont il n'est qu'un faubourg.

Nous avions comme guide et *comme homme de confiance* Salami, *le plus habile voleur* de chameaux du Damergou : nous étions certains d'être bien dirigés. La route est d'ailleurs facile : les sommets volcaniques fournissent d'excellents points de repère et il est aisé de les contourner en suivant presque toujours des vallées bien horizontales et sablées comme les allées d'un parc bien tenu.

Agadès (27 octobre-5 novembre) est une ville bien déchue; l'étendue de ses ruines, l'importance de son minaret dénotent un centre autrefois florissant. J'avais déjà éprouvé la même impression de ruine dans les villages situés plus au nord, notamment à Asodai. Le *serki*[1] d'Agadès exerce son autorité sur des territoires immenses; il a au moins quatorze mille sujets dont aucun d'ailleurs ne lui obéit. C'est à la demande formelle du *serki*, effrayé de l'anarchie qui régnait dans ses états, qu'un poste français a été établi dans la capitale de l'Aïr. Malheureusement en 1905 ce poste a été abandonné; cet abandon a fait une très fâcheuse impression jusque dans l'Ahaggar; il a été considéré par les nomades comme un recul, comme une fuite. Cette faute a depuis été heureusement réparée : un détachement français occupe à nouveau Agadès.

Nous traversons rapidement la haute plaine du Tegama, plaine aride où, en l'absence de points de repère, il est facile de s'égarer, pour arriver après un court séjour dans le Damergou (26 novembre-1er décembre) à Zinder le 4 décembre 1905.

Après quelques semaines de repos je quittai Zinder le 11 janvier 1906, me dirigeant vers le Tchad.

Jusqu'à Gouré les villages sont assez nombreux; au delà la ligne d'étapes passe d'abord auprès de quelques villages, abandonnés pour la plupart; à partir de Chirmalek et surtout de Mirrh, la brousse appartient aux nomades tebbous. C'est une brousse d'ordinaire peu serrée où dominent les arbres (surtout des mimosées) de cinq à six mètres de hauteur.

Autour du Tchad les villages reparaissent. N'Guigmi doit son importance au passage des bœufs que les Boudouma vendent au Bornou; il ne semble pas que la suppression des caravanes de Tripoli vers Bilma et Kouka lui ait fait perdre de son importance : c'est toujours le petit village décrit par Nachtigal (1871). Auprès de N'Guigmi plusieurs hameaux, cachés dans la chaîne de dunes qui entoure le lac, vivent de la préparation du sel[2]. A cette industrie s'ajoutent l'élevage, quelques dattiers et le mil que l'absence de termites permet de conserver en silos.

Les nombreuses îles de la partie orientale du lac, îles formées d'alluvions

1. [illegible] en haoussa.
2. [illegible] par lessivage des cendres du *Salvadora persica*.

et séparées par d'étroits canaux, doivent être considérées comme le delta un peu anormal du Chari. Les arbres y font à peu près complètement défaut comme sur la rive nord du Tchad; il n'y a aucune culture et l'élevage est la seule ressource des Bouddoumas[1].

∴

Au moment de mon passage (15 février-9 mars 1906) toute la partie nord du Tchad était à sec; l'eau s'était retirée assez rapidement. Les habitants n'avaient aucune inquiétude, sachant que tous les siècles environ pareil événement se produit[2]; les pluies abondantes de 1906 ont permis au lac de reprendre ses limites habituelles.

Un des points les plus obscurs et les plus controversés de la géographie est de savoir si le Tchad est le centre d'un bassin fermé ou si, comme le pensait Nachtigal, le Bahr El Ghazal ne serait pas son émissaire.

La question mérite d'être posée d'une façon précise.

« Un Sahara fertile ne se conçoit pas sans un autre régime atmosphérique, et un changement de climat sans une révolution correspondante du relief terrestre[3]. » Cette phrase résume l'opinion jusqu'à présent courante parmi les géographes; pour rendre compte de l'aggravation évidente de la sécheresse du désert, on évoquait je ne sais quelle obscure et vague théorie de réserves d'eau fossile qui se seraient progressivement épuisées. Ses propres recherches et les nombreux renseignements que nous devons au zèle des officiers du Soudan et des Oasis, ont permis à Gautier[4] de renouveler le problème. On savait depuis longtemps que, grâce à sa puissance, le Nil est le seul fleuve qui arrive à franchir le Sahara; on savait aussi que les oueds du Sud-Algérien, après de fortes pluies, coulaient parfois à de grandes distances de leurs sources; on sait maintenant de mieux en mieux que cette distance va en diminuant avec les années, quoique le régime des pluies n'ait varié ni en Algérie ni dans la zone tropicale. Deux ordres de phénomènes interviennent dans cette aggravation du désert : les dunes s'établissent dans les vallées où elles forment des barrages; aux exemples que cite Gautier, je puis ajouter celui des Dallols (voir plus loin) avec leur pente discontinue et leurs étangs; — dans la zone sahélienne, zone de transition entre le Sahara et le Soudan, des phénomènes de capture ont récemment modifié le réseau hydrographique;

1. Cette ressource est importante; les 200 habitants de Kalagabé village situé à quelques kilomètres du poste de Kouloua), possèdent 4000 bœufs.
2. Freydenberg, *Explorations dans le bassin du Tchad*, in *La Géographie*, XV, 3, 15 mars 1907.
3. Schirmer. *Le Sahara*. Paris, Hachette et Cie, 1893, p. 136.
4. E.-F. Gautier, *Annales de Géographie*, XVI, p. 117.

l'un des plus importants a détourné le Niger de sa marche vers le nord[1]; de nombreux indices recueillis entre Agadès, Zinder et le Niger portent à croire que les bassins fluviaux du pays des Oulimminden ont été récemment remaniés.

Cette suppression de fleuves a amené la suppression de la *fertilité* du désert, qui, comme l'Égypte, n'était depuis longtemps habitable que le long des vallées; une fertilité générale du sol du Sahara, nous ferait remonter à une époque antérieure aux temps historiques.

Pour en revenir au Tchad il ne s'agit donc pas de savoir si actuellement le Bahr El Ghazal coule vraiment vers l'est (le mot actuellement étant pris dans son sens usuel et non dans son sens géologique), mais bien si la pente générale des vallées est vers l'est, et si ce ne sont pas des phénomènes de barrage du lit par les actions éoliennes ou des phénomènes de capture en amont du Tchad, qui ont arrêté dans leur marche vers l'est les eaux du Chari et de la Komadougou.

Les seules observations barométriques que nous ayons sont dues à Nachtigal et au capitaine Mangin; elles sont d'accord pour placer le Bodelé à une centaine de mètres au-dessous du Tchad. Malgré la confiance médiocre que méritent les anéroïdes, il est impossible de ne pas tenir compte de cette indication.

Les traditions locales ne fournissent que des arguments d'un poids médiocre; celles qu'a recueillies Barth[2] sont cependant fort importantes; on pouvait, d'après les dires indigènes, un siècle avant son passage, aller par eau du Tchad au Borkou; « la communication entre le lac et le Bahr El Ghazal a été interrompue, dit-on, par une dune (Sandhügel) située près de Suggera ».

Le fait que les eaux du lac sont douces ou à peu près avait frappé Nachtigal et c'est en effet une remarque d'une importance capitale.

Le Tchad est au milieu d'une région où abondent les mares à natron (Buné, Gourselick, Chittati, etc.) et il faut expliquer la contraste qu'il présente avec elles.

« Le Chari traverse des régions natronnées et comme ses crues sont sensiblement constantes, les parties qu'il inonde ont été lavées depuis longtemps; de ce fait le natron qui s'y trouvait a été déjà entraîné.... Le Bahr El Ghazal et ses affluents traversent des régions natronnées, mais il faut remarquer que la zone qu'ils parcourent étant absolument sèche, et désertique, ne lui

1. L'existence de nappes d'eau vers Taodéni devait suffire à donner quelques orages de plus à la Coudiat : le Tamanr'asset coule encore parfois jusqu'à Timissao, et des pluies tous les trois ans font du Ahaggar un bon pays; quelques averses de plus suffiraient sans doute à lui rendre son ancienne richesse.

2. Barth, *Reisen*, III, p. 437.

apporte rien; de plus, le lit des cours d'eau a été aussi lavé depuis longtemps et les puits situés au milieu du lit donnent une eau douce[1]. »

Il est probable en effet que le Tchad depuis quelques années reçoit fort peu de matières salines, mais si les bassins du Chari et du Bahr El Ghazal ont été lavés depuis longtemps, les sels solubles qu'ils contenaient, doivent se retrouver et dans l'hypothèse où le Tchad est un bassin fermé, ils ne peuvent se retrouver que dans le Tchad, dont les eaux seraient franchement imbuvables, ce qui n'est pas le cas[2].

Nous sommes donc amenés à conclure que les eaux du Tchad ont dû avoir un débouché qui ne peut être que le Bahr El Ghazal. Les renseignements recueillis dans le Borkou par le capitaine Mangin indiquent une route allant vers l'Égypte, route où l'eau est partout à une faible profondeur et qui ne peut guère être qu'une vallée; que tout ce système hydrographique soit mort depuis peu, obstrué par des dunes et par les alluvions mêmes du Chari (qui ont formé toutes les îles de Tchad) la chose est possible, probable même.

Barth avait déjà indiqué que par le Toubouri, les eaux de Logone communiquaient avec la Bénoué. Bien que l'on ait exagéré au point de vue de la navigation l'importance de ce fait, il semble bien acquis que la Bénoué est en train de priver le Tchad d'un de ses principaux affluents; les crues perdent de leur puissance et n'ont plus assez de vigueur pour chasser les obstacles qui barrent leurs cours inférieurs. Nous retrouverons les deux causes signalées par Gautier.

Tout ceci est évidemment hypothétique; mais la géographie des régions qui s'étendent entre le Tchad et le Nil est à faire; nulle part il n'existe un pareil trou dans la carte du monde. Il est à souhaiter que cette irritante question soit rapidement étudiée et qu'elle le soit par la France, puisqu'il s'agit d'un territoire français.

1. Freydenberg, *loc. cit.*, p. 163-164.

2. Soit S la surface de Tchad; *h* la hauteur de l'eau évaporée dans une année; le lac reprenant périodiquement les mêmes contours, on peut admettre que, en moyenne, il reçoit annuellement autant d'eau de ses affluents qu'il en perd par évaporation. Supposons en outre que les années où il est le plus bas, il contienne encore autant d'eau qu'il en perd par évaporation, ce qui est certainement beaucoup trop, il nous sera facile de savoir au bout de combien d'années (n) le Tchad contiendra autant de matières dissoutes que les eaux de l'océan $\left(\frac{35}{1000}\right)$. Les eaux qui contiennent $\frac{6}{1000}$ de sel sont réputées mauvaises, même au Sahara.

A défaut d'analyse des eaux du Chari et de la Komadougou, je prends pour les matières dissoutes dans les eaux douces le chiffre le plus bas $\frac{5,94}{100\,000}$ (de Lapparent, *Traité de Géologie*, 5e éd., p. 329).

$$Sh \cdot \frac{5,94}{100\,000} n = 2Sh \frac{35}{1\,000} \qquad \text{d'où } x = 1200 \text{ ans environ.}$$

En tenant compte de la petite quantité d'eau pure que la pluie, tombant directement sur le Tchad, donne au lac, on aurait une correction peu importante. Dans les parties desséchées du lac, du sel est enlevé par les coups de vent; cette correction, impossible à calculer est probablement négligeable.

le long de l'Atlantique entre le Maroc et le Sénégal; la seconde à l'autre extrémité des territoires dont nous avons assumé la tutelle.

J'ai déjà indiqué à propos du Tchad quel intérêt scientifique il y aurait à mieux connaître les pays qui sont à son est (Tibesti, Borkou, Ennedi). Les routes qui de Tripolitaine et de Mourzouk se dirigent vers ces régions sont très fréquentées par les caravanes qui se livrent librement à la contrebande des armes de guerre, rendant l'Ouadaï et le Darfour de plus en plus dangereux pour l'Angleterre et pour nous; ces caravanes sont aussi les dernières à se livrer au commerce des esclaves, paiement habituel des fusils à tir rapide.

Au point de vue politique comme au point de vue humain, une action plus énergique s'impose dans ces régions : nous devons espérer que bientôt cette tache sombre de l'esclavage disparaîtra définitivement des possessions africaines de la France, en même temps que sera résolue une des rares questions vraiment importantes que présente la cartographie du Globe.

R. Chudeau.

La plupart des villages, pour des raisons défensives, sont établis le long des falaises qui bordent les dallols et assez loin des puits (souvent plusieurs kilomètres) qui d'ordinaire occupent le milieu de la vallée; quelques-uns cependant, comme Kalfou, sont installés sur les plateaux où ils ont pu trouver de l'eau à une très faible profondeur.

Les cultures sont principalement le mil qui mûrit en quatre mois et le coton.

Cet Adar' est assez large : 250 kilomètres de Guidambado à Matankari; du nord au sud, ses dimensions encore mal connues doivent être considérables.

.·.

De Matankari au Niger, presque tout est ensablé; les quelques affleurements visibles sont des marnes bariolées, recouvertes de latérite, continuation probable des couches de l'Adar'. Ce district, le Djerma, de langue sourai, est par place assez peuplé; il présente quelques vallées importantes, moins encaissées que les dallols. Le Djerma est séparé de l'Adar' par une zone inhabitée qui, par la profondeur de ces puits, rappelle le Tegama.

Niamey (7-10 juillet 1906) est bâti sur un plateau, dominant le Niger d'une quarantaine de mètres; malgré quelques interruptions on peut suivre ce plateau sur les deux rives du fleuve jusqu'à Gao et Bourem.

De Niamey à Ansongo, la navigation est pénible; de nombreux rapides, dus à des affleurements de terrains anciens [1], ne permettent le passage qu'à des bateaux de petite dimension. A partir d'Arsongo et surtout de Gao jusqu'à Koulikoro, pendant plusieurs mois de l'année, le Niger est un beau fleuve. Les bateaux à vapeur sont encore peu nombreux; le plus grand d'entre eux, le *Mage* (200 tonneaux, 42 mètres de long), a déjà fait plusieurs fois le voyage de Koulikoro à Kabara, port de Tombouctou; il pourrait descendre jusqu'à Ansongo. Ceci permet d'entrevoir de riantes perspectives sur l'avenir de la vallée du Niger, partout irrigable et dont la population se refait rapidement.

En quittant Niamey, je pensais arriver en France vers la fin de septembre. Quelques décès suspects, attribués à la fièvre jaune, interrompirent les communications, pendant plus de deux mois, entre le Niger et le Sénégal. Cette longue quarantaine ne m'a pas été pénible grâce à l'excellente hospitalité que j'ai rencontrées près de M. de la Bretesche, administrateur à Segou-Sikoro, et de M. Vuillet, directeur de la station agronomique de Koulikoro.

Le Sahara français est dès maintenant assez bien connu dans ses grandes lignes; il ne reste que deux lacunes vraiment graves; la première à l'ouest,

1. Il est intéressant de constater que les couches éocènes qui, à l'est de Tahoua, sont concordantes avec le Crétacé supérieur, reposent ici sur le Primaire.

tradictoires; car, s'il existe des points de fait sur lesquels tous les observateurs tombent d'accord, il reste des divergences profondes sur la manière de les interpréter. L'intérêt historique et géographique du débat consiste surtout à établir approximativement l'âge des ruines et à désigner les hommes qui les ont construites : or, personne ne s'entend sur cette époque, ni sur ces hommes. C'est à fixer l'état actuel du problème que nous devons nous borner.

I

LA NATURE DES RUINES

Toutes les ruines de la Rhodésie ne remontent pas à la même époque. Il en est même dont le style composite trahit la succession de plusieurs générations d'architectes, voire même de plusieurs civilisations; parfois des constructions récentes s'élèvent à l'intérieur de constructions anciennes ou bien sur leur emplacement; les matériaux du passé ont servi plus d'une fois à édifier de nouveaux bâtiments. On recueille aussi parmi les ruines de nombreux objets en métal et en pierre, tantôt disséminés sans ordre dans le même sol, tantôt répartis dans plusieurs sols superposés. De l'étude de ces documents et de leur coordination, il résulte qu'on peut reconnaître quatre périodes dans l'architecture des ruines de Rhodésie.

Le plus ancien de ces types d'architecture comporte des constructions massives, solides, et symétriques, des murailles à parois bombées vers l'intérieur et l'extérieur, des lignes courbes dans le dessin des entrées et le tracé des enceintes, des fondations établies sur le roc, des appareils pour l'écoulement des eaux; il révèle en même temps une étonnante habileté de main-d'œuvre.

Le second type d'architecture est beaucoup plus tardif que le premier. Les murs sont moins massifs, faiblement bombés vers l'extérieur seulement, ainsi que le montrent les ruines de Khami et de Dhlo-Dhlo. La ligne droite apparaît fréquemment dans la construction des entrées et des murailles. On y observe moins d'habileté dans la main-d'œuvre. Il n'existe pas d'appareil pour l'écoulement des eaux. On y trouve des décorations murales, des dispositions en terrasses. Il est difficile de dire si ce style résulte d'une évolution du style antérieur ou bien s'il provient d'une importation directe de l'étranger.

Le troisième type d'architecture, beaucoup plus récent que le second, présente des constructions de forme circulaire ou octogonale, avec des murailles s'élevant d'aplomb, qui ressemblent à des forteresses. Près de Zimbabwe, dans « la Vallée des Ruines », au site appelé Renders Ruins, on a découvert, au-dessous d'un sol contenant des fragments de poteries indigènes, des poteries portant des inscriptions arabes; ailleurs les fouilles, pratiquées dans les

monuments de cette époque, nous ont livré des morceaux de verrerie arabe du XIIIe et du XIVe siècle. Il n'est pas douteux que les Arabes du Moyen-Age aient fréquenté le pays. Ils avaient fondé des colonies (Sofala, Kiloa) sur la côte orientale d'Afrique : de là, leurs marchands venaient dans la Rhodésie (royaume de Monomotapa) chercher l'or et l'ivoire. Zimbabwe était leur entrepôt. Dans les monuments antiques qu'ils avaient trouvés en arrivant, ils se livraient aux opérations de la fonte de l'or. A plus d'une reprise, ils remanièrent ces constructions; ils construisirent même plusieurs enceintes dans les parties centrales et occidentales du grand temple. La main-d'œuvre ne leur manquait pas : les indigènes (Makalanga) ont une vieille réputation pour la construction des édifices en pierre.

Le type d'architecture le plus récent se compose de petites constructions rondes, de petites enceintes bâties avec des pierres qui proviennent des anciennes murailles. Elles semblent être la reproduction grossière des constructions plus anciennes. Quelques-unes paraissent dater de plusieurs siècles, d'autres sont de plus fraîche date. On les attribue aux indigènes, les Makalanga ou Machona. Parmi les objets retrouvés dans les ruines, beaucoup rappellent la facture des objets qu'on peut encore aujourd'hui remarquer dans les huttes indigènes. On sait d'ailleurs que les Makalanga occupent le pays depuis plusieurs siècles; que, s'ils furent soumis par les Barotsés et les Matabélés, ils n'ont jamais quitté la contrée et que depuis le Moyen-Age on vante leur talent de constructeurs. A Zimbabwe, parmi les ruines imposantes de la période antique, dans l'Acropole et dans l'enceinte occidentale du « Temple Elliptique », on remarque des murs de facture Makalanga, ayant servi pour des « kraals » à bétail. On peut même dans les villages indigènes, voir des huttes circulaires bâties en pierre et de solides greniers posés sur des fondations de granite : les Makalanga en construisent encore. Il n'est donc pas douteux que, parmi les ruines de Rhodésie, il existe des œuvres indigènes dont quelques-unes remontent à une époque assez ancienne.

Cette classification des types architecturaux de la Rhodésie nous permet donc de rattacher, selon toute vraisemblance, la troisième période à la colonisation arabe de la côte orientale d'Afrique pendant le Moyen-Age, la quatrième au développement d'un art indigène. Mais, dès qu'on essaie de situer dans le temps les deux premières périodes, les difficultés d'interprétation surgissent et l'embarras s'accroît par l'absence de toute inscription.

Cette architecture des premiers temps qui a trouvé son plein épanouissement dans les monuments de Zimbabwe ne connaît pas les colonnes sculptées, les chapiteaux ornés, les voûtes, les basiliques. Elle comprend des constructions elliptiques à ciel ouvert, des tours coniques, des monolithes de granite. La puissance massive de ces ruines étonne; les murailles sont parfois si épaisses qu'on y pourrait conduire un char attelé de seize bœufs. Les enceintes

avec leurs murailles énormes, leurs entrées étroites, leurs couloirs tortueux font supposer que la défense avait été le principal souci des architectes. Les tours coniques excitent encore davantage la curiosité : ce sont de gros piliers posés sur une large base et terminés à leur sommet par une étroite plate-forme cimentée : à Umnukwana, la base de la tour conique mesure dix pieds de diamètre, le sommet quatre pieds. Parfois on accède au sommet par un escalier. Aucune des constructions elliptiques n'a eu de toit. On n'y a trouvé ni inscriptions, ni aucune trace de caractères écrits. Grâce à la sécheresse de l'air et à l'absence de gelées, toutes ces ruines, bâties en granite, quelquefois en diorite, se trouvent merveilleusement bien conservées. Associées à d'anciennes exploitations aurifères, elles parsèment non seulement le pays des Matabélés. des Machona, de Manica, mais encore toute la région du Limpopo, entre Tati et la côte. Aussi l'ensemble de tous ces vestiges exhumés laisse une profonde impression sur l'esprit par l'énormité et la solidité des monuments et par l'étendue de territoire qu'ils couvrent. Il a fallu certainement des siècles pour les construire; leurs auteurs ont dû longtemps occuper le pays.

C'est à Zimbabwe, au nord-est de Victoria, dans le bassin de la Sabi que se trouve ce qu'on pourrait appeler la capitale des ruines. Elle comprend plusieurs groupes : 1° un « Temple Elliptique », long de 87 m. 6, large de 66 m., avec une tour conique haute de 9; 2° l' « Acropole », forteresse compliquée, bâtie sur une colline, à 800 m. au nord du temple; 3° la « vallée des Ruines », entre le Temple et l'Acropole, où l'on a découvert depuis 1902-3 des enceintes, des tours coniques, des plates-formes, de nombreux objets en or. L'étendue de Zimbabwe est même beaucoup plus grande que ne le pensaient Bent en 1891 et Willoughby en 1892; les ruines couvrent un espace de 3 200 m. sur 2 000; on les suit même jusque dans les vallées et les gorges voisines, on y a déblayé plus de 1 560 m. de passages. Toutes ces découvertes, jointes à la masse des débris, prouvent à l'évidence une occupation prolongée : Bent avait raison de parler de Zimbabwe comme d'une cité. Il s'agit de savoir quels étaient ces hommes, par quels traits de civilisation, par quels détails oubliés on peut les caractériser.

II

LES TRACES DES ANCIENS HABITANTS

L'étude des ruines nous apporte des documents certains sur les anciens habitants de la Rhodésie.

Nous savons d'abord par elle, que ces hommes des premiers temps avaient une civilisation fort avancée. L'habileté de leurs architectes éclate dans la régularité et la symétrie des monuments, l'égalité des assises de pierre, le

choix et l'agencement des blocs, l'organisation de l'écoulement des eaux; le bombement des murailles et la forme elliptique des constructions révèlent leurs connaissances de la géométrie. Ils n'étaient pas moins versés dans l'astronomie comme le prouve l'orientation solstitiale de certaines ruines. Les habitants de Zimbabwe fabriquaient des objets en or, qui étonnent par la perfection de leur dessin et de leur fini, et connaissaient toutes les branches de l'orfèvrerie : tréfilerie, battage, plaquage de l'or.

Mais de toutes ces sciences et de toutes ces industries antiques, la plus curieuse et la plus parfaite peut-être était l'exploitation des mines d'or. Les anciens hommes avaient une connaissance profonde des travaux de mines : ils savaient choisir les veines, évaluer la richesse du quartz, distinguer le mur du toit, forer des puits, creuser des galeries, épuiser les minerais pauvres. Excepté dans les territoires comme le district de Bembesi où les gisements n'affleurent pas, c'est par centaines que l'on compte les anciens travaux de mines. La longueur de ces exploitations peut varier de 45 à 180 mètres; elle atteint parfois 1 080 m. comme à Killarney Mine, 1 350 m. comme à Surprise Mine. Leur profondeur est en général de 10 à 17 mètres; beaucoup vont jusqu'à 25 mètres, quelques-unes jusqu'à 50. Cette multitude de vestiges nous permet de nous imaginer l'intensité de l'extraction de l'or à ces époques reculées : un ingénieur, M. Telford Edward estimait en 1897 que la valeur du minerai extrait alors s'élevait au moins à 1 875 000 000 francs. Si l'on songe que, sur 114 814 claims aurifères déjà enregistrés en septembre 1900, plus de la moitié coïncident avec d'anciennes exploitations, on comprend que les travaux anciens servent fréquemment de guides aux prospections actuelles. L'or extrait était centralisé pour être fondu dans certaines villes : ainsi fonctionnaient des fonderies à Dhlo-Dhlo pour la vallée du haut Insiza, à Mnukwana pour le Belingwe méridional, à Tuli pour le Gwanda, à Tati pour le Macloutsie et le Tati, à Martindela pour le Sabi, à Thabas Imamba pour le bas Shangani, à Khami pour le Buluwayo. A côté des fonderies s'étaient établies parfois des forges utilisant le fer du pays, comme à Bochwa Ruins ou bien à Isiknombo Ruins dans le Belingwe. L'importance de tous ces vestiges industriels nous enseigne que l'antique colonisation de la Rhodésie n'avait pas pour but l'exploitation de la terre, mais l'exploitation des mines.

Par l'examen des ruines, on arrive à cette autre conviction que les anciens abandonnèrent les mines subitement : on trouve des masses d'or encore intactes dans les creusets; en outre, certaines mines, reprises à l'endroit exact où s'était arrêtée l'antique exploitation, fournissent un minerai très riche. Ces constatations éveillent l'idée d'un peuple, qu'une cause inattendue, peut-être une révolte indigène, aurait obligé à la retraite; elles font songer aussi aux Romains évacuant la Grande-Bretagne au déclin de leur puissance. Cette hypothèse se confirme par l'existence d'une admirable organisation

défensive. Les colons protégeaient par des places fortes leurs exploitations aurifères, par des chaînes de points fortifiés les routes qui menaient vers l'océan Indien. Un de ces chemins stratégiques se dirigeait peut-être vers le nord par les districts de Mazoe et de Hartley le long des vallées de la Pungwe, de la Busi et de la Revue. Mais nous avons des renseignements plus précis sur la grande route qui, par le sud, gagnait Sofala, en suivant les vallées de la Mtelekwe et de la Sabi. Depuis l'extrémité occidentale des monts Matoppo, à travers les districts de Gwanda, Filabusi, M'Pateni, Belingwe, Victoria (M'Tibi), Lundi, Sabi, une ligne de ruines jalonne cette grande voie; ce sont d'anciens forts assurant les communications entre la Rhodésie et l'océan Indien : ainsi, les ruines de Mapaku à 11 km. sud-est de Zimbabwe, Chenga's Kraal à l'est; Majiri à 30,5 km. sud-est; c'est à l'Acropole que se terminait cette chaîne de positions fortifiées. Tous ces travaux militaires dénotent une science consommée de l'art de la défense; ils comprennent des remparts élevés, des parapets, des réduits, des labyrinthes, des contreforts, des entrées compliquées; ils occupent en général des kopjes escarpés dominant le pays ou parfois des gués commandant un passage. L'Acropole de Zimbabwe se dresse sur un kopje de granite, position naturelle que les architectes avaient encore consolidée en y accumulant d'énormes blocs de pierre.

Les antiques habitants de la Rhodésie formaient donc un peuple actif et riche, vivant en sécurité, à l'abri d'un puissant système défensif. Mais quel était leur pays d'origine?

III

L'ORIGINE DES ANTIQUES COLONS DE LA RHODÉSIE

Sur cette question des origines, les opinions se divisent. Deux écoles ont pris position. Pour l'une qui demande ses preuves surtout à l'archéologie et qui est représentée par Mauch, Bent, Keane, Hall et d'autres, certaines analogies dans l'esprit de l'architecture, dans le style des monuments, dans les détails de la décoration permettent d'établir une relation certaine entre la civilisation de Zimbabwe et les civilisations sémitiques de l'Asie occidentale. Pour l'autre qui transporte le problème surtout sur le terrain de l'ethnographie et qui a pour champion M. Mac Iver, les constructeurs des ruines ne sont ni antiques, ni exotiques : c'est un peuple africain du Moyen-Age.

D'après l'école archéologique, il existe une remarquable ressemblance entre le « Temple Elliptique » de Zimbabwe et le temple de Marib, l'ancienne capitale des Sabéens dans l'Arabie méridionale : elle éclate aussi bien dans le plan, le profil des murailles, la construction géométrique des enceintes que dans l'orientation et la destination même du temple. En orientant ces monu-

ments, les architectes ont voulu faciliter l'observation des astres à laquelle s'associaient leurs idées religieuses. A Zimbabwe, le temple est orienté vers le solstice d'été; il est même remarquable, comme le prouve le fameux Zodiaque, que seules les étoiles de l'hémisphère nord aient été observées, alors que rien ne gênait l'observation des étoiles australes; ce fait tend à prouver l'origine septentrionale des architectes. Les étoiles australes pouvaient très bien leur servir à établir leur calendrier; mais ils demeurèrent fidèles aux habitudes que leur culte leur imposait.

D'autres faits confirment ces origines sémitiques. Les signes du Zodiaque, gravés sur un vase de bois qu'on a retrouvé à Zimbabwe, rappellent des figures semblables de l'époque assyro-babylonienne découvertes en Asie-Mineure. Des tours coniques pareilles aux tours de Rhodésie s'élevaient dans les temples phéniciens : ici et là c'étaient les symboles d'un culte phallique. Les oiseaux en stéatite montés sur piédestal, recueillis dans les fouilles de Rhodésie sont des représentations symboliques communes à tous les peuples sémitiques de l'antiquité : on sait que le vautour était le totem d'une tribu de l'Arabie du sud aux temps de la suprématie himyarite. Pour certains savants, il y a identité entre Vénus, l'étoile des Sabéens, et la divinité adorée à Zimbabwe. On observe même des analogies de style et de décoration entre les monuments de la Rhodésie et les maisons actuelles de Sana, capitale de l'Arabie heureuse, héritière de Marib et des autres capitales himyarites de l'Arabie du sud.

Ainsi se précisent peu à peu les relations des antiques colons de la Rhodésie. De tout ce que nous apprennent les ruines, on peut donc conclure à un rapport entre les colons et les Arabes himyarites (les Himyarites étaient des Arabes sédentaires, tandis que les Ismaélites étaient nomades). La Rhodésie fut une colonie de l'antique royaume de Saba, une colonie arabe d'avant l'Islam.

Cet établissement sémitique n'est pas un fait isolé dans l'histoire économique de l'Afrique australe. Au temps de Salomon et peut-être même sous le règne de son père David, des relations commerciales existaient entre la Palestine et Madagascar. Les Comores étaient fréquentées aux temps salomoniques par des Arabes ou plutôt par des Juifs Iduméens venus de la mer Rouge. Ces anciennes relations ont laissé des traces dans la langue malgache où les noms des jours de la semaine proviennent du langage himyarite, où les noms de mois sont empruntés aux constellations zodiacales des Sabéo-Babyloniens. Au reste, les Juifs et les Sémites ne furent pas les seuls peuples qui, portés par les vents de mousson, aient noué des rapports commerciaux avec l'Afrique du sud : depuis un temps immémorial, les flottes chaldéennes, égyptiennes, juives, arabes, perses, indiennes avaient parcouru les mers du sud et exploité les pays riverains. Ainsi n'est-il pas étonnant que, dès une

époque reculée, grâce à ses richesses aurifères, la Rhodésie ait pris sa place dans cet antique commerce du monde oriental.

On a pu avec quelque vraisemblance identifier la Rhodésie avec le pays d'Havilah mentionné dans la Bible et d'où venait l'or pour le Temple de Salomon. On peut aussi admettre que le fameux Ophir était le port de l'Arabie méridionale où cet or débarquait avant d'être distribué dans le monde. Mais, à côté de ces identifications ingénieuses qui demeurent des hypothèses, il demeure un fait très vraisemblable : l'existence antique d'un commerce entre la Rhodésie et l'Arabie.

Après le déclin de la puissance sabéenne, il est possible que la Rhodésie soit devenue une colonie phénicienne : de là viendrait la seconde période de l'architecture où nous observons les mêmes temples orientés et sans toit, les mêmes tours coniques, les mêmes monolithes, mais remaniés, agrandis, reconstruits.

Puis, beaucoup plus tard, probablement vers le XI[e] ou le XII[e] siècle après J.-C., survinrent les Arabes Musulmans qui reprirent l'exploitation des mines d'or et construisirent aussi leurs monuments. Le district d'Inyanga conserve des souvenirs de leur occupation : des aqueducs, des pentes disposées en terrasses pour la culture, des plantes telles que la vigne, le figuier, le citronnier.

Au XVI[e] siècle arrivent les Portugais; mais ils pénètrent peu le pays et se maintiennent timidement le long des rivières, presque exclusivement dans le nord du Machona.

A cette théorie de la très haute antiquité et de l'origine sémitique, M. Mac Iver vient d'opposer tout récemment la théorie de la jeunesse relative et de l'origine nègre. Il critique d'abord l'opinion adverse. Les tours coniques n'ont, d'après lui, aucun rapport avec un culte phallique : elles symbolisent la majesté du chef, comme les tours plus petites représentent sa femme et son fils. Quand aux phalli qu'on a trouvés à Zimbabwe, ils n'impliquent pas nécessairement l'antique existence d'un centre cultuel; et même en admettant cette hypothèse d'un sanctuaire, rien n'en prouve l'origine sémitique; le culte phallique se rencontre en effet chez des nègres de la côte occidentale de l'Afrique. Le célèbre Zodiaque lui-même se retrouve sur la même côte : c'est non pas un travail oriental, mais une œuvre cafre reflétant l'influence de l'Europe.

Bien plus, les fouilles pratiquées dans diverses ruines conduisent M. Mac Iver à cette conviction que l'origine des monuments ne remonte pas au delà du Moyen-Age. A Inyanga, Niekerk et Umtali, il n'a découvert aucun objet exotique : ce résultat négatif lui permet souvent de douter d'une influence étrangère. Mais, à Dhlo-Dhlo, dans les substructions mêmes d'une ruine, c'est-à-dire dans la partie incontestablement la plus ancienne, il a trouvé des

fragments de porcelaine bleue et blanche de Chine qui l'autorise à fixer pour ces constructions une date du XVIe et peut-être du XVIIe siècle : A cela ses adversaires répondent que, de leur aveu même, Dhlo-Dhlo est relativement récent, mais que ce résultat n'entraîne aucune conclusion pour Zimbabwe, la merveille des ruines.

Mais, pour M. Mac Iver, les types architecturaux de Zimbabwe, si simples, si homogènes, si grandioses qu'ils soient, n'ont rien d'insolite dans cette région de l'Afrique; ils peuvent se ramener à des constructions indigènes : à une position fortifiée comme celle d'Inyanga et à un kraal en pierre comme celui de Nanatali; tous deux d'origine indigène. Zimbabwe résulte de la combinaison d'une forteresse et d'un kraal.

Cette ville fut la résidence fortifiée d'un grand chef indigène, du fameux Monomotapa que les premiers explorateurs portugais ont connu, dont l'empire était immense et dont le pouvoir s'exerçait sur le pays par l'intermédiaire de lieutenants établis dans les autres forteresses.

Il y eut là, pendant le Moyen-Age et jusqu'à la fin du XVIe siècle, un puissant état nègre, avancé en civilisation, pourvu d'une remarquable organisation. Ce peuple conquérant venait des régions situées au nord du Zambèze : ayant atteint Niekerk vers le XIVe siècle, il s'avança progressivement vers le sud, gagna Umtali à la fin du XVe siècle, puis Zimbabwe qui brillait de toute sa splendeur quelques années avant l'arrivée des Portugais. Cet état aurait eu lui-même à se défendre contre des envahisseurs venus du nord; car, à mesure qu'on s'éloigne vers le sud, on voit les constructions s'éloigner du type forteresse pour rechercher davantage l'ornementation. A Umtali, il n'y a pas de fortifications; entre Umtali et Inyanga commencent les réduits défensifs, les refuges; plus près d'Inyanga, ce sont les collines fortifiées; enfin Niekerk constitue un ensemble de forteresses rendu inexpugnable par un système défensif qui comprend neuf ou dix collines protégées chacune par des lignes concentriques de murailles s'élevant depuis la base jusqu'au sommet. Toute cette puissance aurait peu à peu décliné au profit d'un autre état dont la capitale se trouvait dans la région du Zambèze; les habitants de Zimbabwe auraient disparu dans une de ces tourmentes qui semblent avoir traversé périodiquement l'histoire des peuples d'Afrique; la cité abandonnée serait tombée en ruines.

Entre ces deux thèses contradictoires, il est impossible de prendre parti, L'exploration scientifique de la Rhodésie commence à peine et n'a pas encore fourni les éléments d'une discussion approfondie. La question des murailles concentriques de Niekerk n'est pas forcément résolue par l'hypothèse d'un système de défense : elles rappellent par leur disposition les terrasses que les habitants des Philippines ont élevées en certains points pour faciliter la

culture des pentes et établir tout un système d'irrigation; on retrouve le même dispositif dans l'Arabie du sud.

Pour éclairer toutes ces questions, il faudrait un inventaire de tous les sites des ruines de la Rhodésie, une description minutieuse de toutes les constructions, un examen détaillé des anciennes mines d'or, une étude systématique de l'ethnographie de ces régions. Ce sera une tâche très compliquée et très longue.

Peut-être résoudra-t-on ainsi le problème en conciliant les doctrines opposées.

Peut-être nous apprendra-t-on que cette colonisation anglaise qui prend aujourd'hui possession de la Rhodésie, qui a créé des villes neuves comme Buluwayo et Salisbury, qui a jeté un pont de chemin de fer sur le Zambèze et qui a placé la Rhodésie parmi les pays grands producteurs d'or, est la dernière venue de plusieurs colonisations successives.

A. Demangeon.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

Les irrégularités des courbes d'équilibre des cours d'eau dans les clues de Provence. — Il suffit de jeter un coup d'œil sur le profil en long d'un cours d'eau, établi sur des cotes très précises, pour reconnaître qu'il présente une série de bosses et ne dessine point une courbe régulièrement décroissante, comme les représentations schématiques le figurent. Le profil en long de la Durance, tout récemment tracé par M. Charles Lallemand, directeur du Service du Nivellement général de la France, met très nettement en évidence cette caractéristique. Ces bosses naissent de l'inégale résistance à l'affouillement que présentent les divers terrains traversés par le talweg.

Jusqu'ici il était admis que les schistes tendres étaient affouillés plus rapidement que les calcaires ordinaires. Des observations récentes sur les torrents de la Provence ont conduit M. E.-A. Martel à une conclusion toute différente[1].

Ainsi le Var, dans la zone calcaire et crétacée qu'il traverse entre le confluent de la Vaire et celui de la Vésubie, soit sur une distance de 48 kilomètres, garde une pente de 8 mètres pour 1 000 et garde un profil très tourmenté, tandis que, plus haut, dans les schistes rouges permiens, argileux, tendres et très fissibles, sur une longueur de 5 kilomètres, sa pente s'élève à 20 mètres pour 1 000 et son profil en long devient remarquablement uniforme. Nulle part dans cette section, de rapides ni de trous profonds de plusieurs mètres, comme dans les calcaires; partout, au contraire, une nappe présentant une profondeur assez régulière de moins d'un mètre, s'écoulant sans rencontrer le moindre accident de fond. Il est évident que, malgré leur moindre dureté, mais en raison de leur plus grande homogénéité, les schistes ont opposé à l'affouillement une plus grande résistance que les calcaires.

Dans les gorges voisines du Cians, la même différence de pente s'observe dans les calcaires et dans les schistes. Dans les premiers la déclivité du lit est de 25 pour 1 000 sur une distance de 8 kilomètres, alors que dans les seconds elle s'élève à 75 pour 1 000 également sur une longueur de 8 kilomètres.

Ainsi, fait observer M. Martel, le profil en long des cañons du Var et du Cians est de deux fois à deux fois et demie plus accentué dans les schistes que dans les calcaires.

Dans les deux cas l'intervention d'aucun facteur spécial topographique ne sau-

1. E.-A. Martel, *Sur les clues de la Provence et sur les irrégularités des courbes d'équilibre des cours d'eau*, in *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*. Paris, t. CXLIV, n° 9, 4 mars 1907, p. 533.

rait être invoqué. Les sections examinées du Var et du Cians occupent des situations homologues dans les deux bassins considérés; elles sont situées aux mêmes altitudes et à des distances sensiblement égales de la mer et des sources; enfin ces deux cours d'eau ont le même régime et la même portée (3 m³ 5 à la seconde).

La véritable explication est que les calcaires fissurés se débitant en masses volumineuses fournissent aux eaux une énorme quantité de projectiles qui augmentent leur puissance d'attaque mécanique et que ces roches sont plus sensibles que les schistes à la corrosion. La rapidité avec laquelle un lit de rivière torrentielle établi dans le calcaire vient à se modifier est véritablement surprenante ; ainsi MM. Martel et Janet ont constaté que les crues survenues dans l'intervalle d'un an avaient suffi pour apporter au lit du Verdon des changements très apparents.

En résumé, conclut M. Martel, les bosses, imposées à la courbe idéale d'équilibre des rivières en cours de régularisation par la diversité des terrains, sont plus fortes et plus persistantes encore qu'on ne le pense et constituent une règle plutôt qu'une exception. En conséquence, l'approfondissement en amont des bosses surtout se poursuit toujours très activement. Cette considération présente un grand intérêt pratique et ne saurait être perdue de vue par les ingénieurs chargés de la construction d'ouvrages en travers du lit des rivières. CHARLES RABOT.

Le degré géothermique dans le bassin houiller du Pas-de-Calais[1]. — Dans la partie méridionale du bassin du Pas-de-Calais le terrain houiller a été rencontré, à des profondeurs variant de 700 à 1 400 mètres, sous un toit formé par la craie, le Dévonien inférieur et le Silurien.

Pour étudier les conditions d'exploitation de ces couches de combustible minéral, M. Félix Leprince-Ringuet, ingénieur au Corps des Mines a exécuté, à Vimy, à Fresnoy et à Liévin, des mesures géothermiques qui ont fourni des résultats très intéressants. Dans le Dévonien et le Silurien, à travers une succession d'assises de schistes argileux et de grès passant aux quartzites, la valeur du degré géothermique a été trouvée de 56 m. 6, moyenne de cinq observations : 50, 56, 56, 57 et 62 mètres.

Dans le Crétacé on a trouvé 29, 39 et 37 mètres et dans le Houiller 28, 29, 37 et 40 mètres. La conductibilité des assises du Silurien et du Dévonien inférieur dans cette région est donc beaucoup plus grande que celle du Crétacé et du Houiller.

CH. R.

Ouverture du canal de la Marne à la Saône[2]. — Le canal de la Marne à la Saône a été ouvert à la navigation, le 1er février dernier, cinquante-deux ans après que l'avant-projet eut été soumis à l'enquête, vingt-huit ans après que son exécution eut été commencée! Cette voie navigable, longue de 151 kilomètres, s'amorce à Rouvroy-Donjeux (43 km. au sud de Saint-Dizier) sur le canal de la haute Marne,

1. Félix Leprince-Ringuet, *Mesures géothermiques effectuées dans le bassin du Pas-de-Calais*, in *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, Paris, CXLIV, n° 6, 11 février 1907, p. 317.
2. *Revue des Eaux et Forêts*, XLVI, 8, 15 avril 1907, p. 247.

remonte la vallée de la Marne jusqu'à la source de cette rivière, et, par celle de la Vingeanne atteint la Saône, à Heuilley, à 25 kilomètres en aval de Gray.

Grâce à l'achèvement de cette voie de navigation intérieure, la distance entre Lille et Lyon par canaux se trouve réduite à 836 kilomètres, c'est un gain de 178 kilomètres sur la route qui était auparavant la plus courte. CH. R.

Le commerce extérieur de la Belgique en 1905 [1]. — En 1905 le mouvement commercial de la Belgique a atteint les valeurs suivantes :

Importation (commerce spécial)	3 068 300 000 francs.
Exportation —	2 233 700 000 —
Transit.	1 922 300 000 [2] —

L'ensemble du commerce général a atteint 9 245 900 000 francs. Ces chiffres sont supérieurs à ceux de toutes les statistiques antérieures. L'année 1905 est le point extrême d'une progression d'activité commerciale qui dure depuis 1831 et qui est constante depuis 1893. Aujourd'hui, le commerce belge est le double de ce qu'il était il y a une trentaine d'années.

Quand on compare, dans le détail, les chiffres de 1905 avec ceux des dernières années, on constate, pour quelques marchandises, des variations notables qu'il est intéressant de signaler.

A l'importation, par exemple, les blés des États-Unis tendent, depuis quelque temps, à céder la place à ceux de la mer Noire, du Pendjab et de la Plata. En quatre ans, les quantités provenant des grands ports de l'Union ont passé de 931 millions à 304 millions de tonnes, tandis que les entrées de blés russes s'élevaient de 122 à 451 millions, et celles des blés argentins de 252 à 862 millions. — Les articles d'importation qui augmentent le plus rapidement sont certaines matières premières venant de pays d'outre-mer et devant servir aux industries de la Belgique, de la Westphalie et du nord de la France; ce sont le lin et les bois de Russie, les graines de lin de l'Argentine, le coton de l'Inde, les laines d'Australie. De grosses quantités de laine et de coton brut sont transitées vers la France et l'Allemagne.

A l'exportation, les changements considérables sont peu nombreux. Il faut signaler pourtant une augmentation très importante d'expéditions de matériel de chemins de fer et de tramways à destination de pays neufs ou en voie de transformation économique : le Brésil, l'Argentine, Cuba, le Mexique, la Grèce, la Turquie et l'Egypte.

Les nations avec lesquelles la Belgique fait le plus d'échanges sont toujours en première ligne, les voisines immédiates ; l'Allemagne, la France, l'Angleterre et les Pays-Bas. Viennent ensuite les deux grandes républiques américaines : les Etats Unis et l'Argentine.

1. *Statistique de la Belgique. Tableau général du Commerce avec les pays étrangers pendant l'année 1905*. Bruxelles, juin 1906, in-f°, 720 p. —

2. Par suite de certaines dispositions de législation douanière, ce chiffre est inférieur à la réalité. Une portion du commerce de transit est comprise dans celui d'importation.

Le trafic international des marchandises se fait de trois manières : par voie ferrée (plus de 40 p. 100), par voie de mer (plus de 30 p. 100) et par canaux ou rivières (plus de 20 p. 100). Près des neuf dixièmes du commerce maritime se fait par Anvers; le reste se répartit entre Ostende, Gand et des ports de peu d'importance. Anvers est toujours en progrès. Les 6 095 navires de mer que ce port a reçus en 1905, y ont débarqué et embarqué 13 186 000 tonnes de marchandises; à ce chiffre il faut ajouter 3 029 000 tonnes représentant le trafic international par rivières ou canaux. Ostende a reçu 1 091 paquebots-poste et Gand a eu un mouvement total de 1 800 000 tonnes. L. PERRUCHOT.

Les forêts de l'Engadine [1]. — On doit au Dr Brunies des données précises sur les limites et les conditions de la végétation forestière dans la région de Zernetz (Grisons) et les vallées qui s'y réunissent. La flore est particulièrement variée dans cette partie de l'Engadine; on est ici à la limite des Alpes occidentales et orientales, et un grand nombre d'espèces y arrêtent leur extension vers l'est ou vers l'ouest; quelques-unes ne se retrouvent pas ailleurs en Suisse.

Dans la Haute-Engadine, c'est surtout le Mélèze qui imprime à la végétation sa physionomie; dans la Basse-Engadine, c'est l'Epicéa, et Zernetz est justement sur une zone de passage entre les aires de ces deux essences. Sur le versant est de la vallée de l'Inn, surtout siliceuse, entre Brail et Süs, la forêt est formée, dans sa partie inférieure, de Mélèzes jusque vers 1 500 mètres, puis l'Epicéa domine jusqu'à 2 000 mètres mélangé de Mélèze, de Pin silvestre et d'Arole, qui devient à son tour l'essence principale jusqu'à la limite supérieure de la forêt. De ce côté la présence du Pin de montagne (*Pinus montana* Mill.) est exceptionnelle. Sur l'autre versant, surtout formé de roches calcaires, l'Epicéa domine encore jusqu'à 2000 mètres, mais accompagné de la forme dressée du Pin de montage.

La répartition est tout autre dans les vallées du Spöl et d'Ofen. Le Mélèze manque presque complètement à partir de 1 850 mètres. L'Epicéa est remplacé par le Pin de montagne. Ce dernier arbre n'est nulle part aussi abondant en Suisse et atteint sa plus grande fréquence dans les montagnes du groupe de l'Ofenpass, où il occupe une superficie de 2 600 hectares. L'aire principale de la forme dressée s'étend du Val Laschadura à l'Ofenpass; entre 1 800 et 2 250 mètres, sur la dolomite, la variété couchée forme des taillis presque impénétrables, qui servent de refuges aux chamois traqués et même à quelques ours. Sur le versant sud de l'Ofental où apparait le verrucano, on observe successivement de bas en haut le Pin dressé, puis le Mélèze et l'Arole.

Les deux formes principales sous lesquelles croît le Pin de montagne et qu'on peut désigner sous les noms de Pin dressé (*hochstämmige* ou *geradstämmige Bergföhre*) et de Pin couché (*Legföhre, Krumholz*), sont caractérisées, la première par un fût droit avec couronne pyramidale, la seconde par des buissons sans tige centrale avec des rameaux étalés, puis redressés. D'après C. Schröter, ces formes de

1. *Die Flora des Ofengebietes* (*Südost-Graubünden*). *Ein floristischer und pflanzengeographischer Beitrag zur Erforschung Graubündens*, von Dr. S. E. Brunies (*Jahres-Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens*, XLVIII, 1905-1906. Coire, 1906, 326 p., 6 pl. et carte).

croissance sont héréditaires et se maintiennent bien par le semis. C'est le Pin couché qui remonte le plus haut; le Dr Brunies l'a observé à 2 400 mètres; il croît indifféremment sur le calcaire et les roches primitives, mais fait défaut sur les schistes, où il est souvent remplacé par l'Aulne vert.

L'association du Pin dressé est formé, sur la dolomite et à l'« adret[1] », d'espèces à port éricoïde : *Erica carnea* DC., *Juniperus nana* Willd., *Rhododendron hirsutum* L., *Daphne striata* Tratt. et de véritables xérophytes, Graminées et Cypéracées, tandis que sur le verrucano et à l'« ubac » le sous-bois est surtout composé de Mousses et d'Airelles. Une flore nettement xérophile accompagne aussi le Pin couché sur les roches dolomitiques; sur la silice *Calluna vulgaris* Salisb. et *Rhododendron ferrugineum* L. se joignent à lui.

Le Pin Cembro ou Arole est, comme dans les Alpes françaises, en voie de régression dans l'Engadine, ainsi que le prouvent les nombreux troncs abattus qu'on trouve au-dessus de la limite actuelle de la forêt; rien ne démontre cependant qu'il ait pu croître beaucoup plus haut. Aucun arbre n'est mieux adapté à résister contre le vent et l'on constate quelquefois la présence, au delà des derniers troncs desséchés, de jeunes Aroles de 1 à 3 mètres de hauteur, en pleine végétation.

Le Mélèze, qui a besoin d'une vive lumière, trouve dans la Haute-Engadine les conditions les plus favorables; c'est la diminution de l'insolation qui arrête son extension dans la Basse-Engadine, où il cède la place à l'Epicéa. Il supporte des altitudes très variées, depuis le fond des vallées jusqu'à 2 300 mètres. L'Epicéa atteint exceptionnellement 2 100 mètres; à partir de 1 950 mètres il entre en concurrence avec l'Arole. Le Pin silvestre n'atteint pas 2 000 mètres; on s'explique difficilement pourquoi cet arbre qui supporte dans certaines parties de la Sibérie des températures de — 40° C, avec une période végétative d'à peine 3 mois, ne s'élève pas plus haut dans la montagne; dans un sol rocheux son pivot ne peut s'enfoncer profondément et sans doute l'arbre est-il ainsi facilement emporté par le vent. Quant à l'If, dont la distribution en Suisse a été récemment étudiée par le Dr Vogler[2], il manque en Engadine; cette essence ne dépasse pas à l'ouest les vallées de la Landquart, de Schanfigg et de l'Albula.

L'auteur a exactement relevé sur une carte au 50 000e de la commune de Zernetz la distribution des Conifères dans la région étudiée, en marquant l'aire de chaque espèce par des points de teinte différente; ce qui, au simple aspect de la carte, donne une idée frappante de la composition des forêts et de l'importance de chaque essence dans l'association figurée. Dr J. OFFNER.

La décroissance de la population rurale dans la Grande-Bretagne[3]. — Dans la Grande-Bretagne comme en France se manifeste une décroissance très accusée de la population rurale. D'après l'enquête entreprise en 1906 par le *Board of Agricul-*

1. « Adret » versant d'une vallée exposé au nord, « ubac » versant d'une vallée exposé au sud.
2. *Die Eibe* (Taxus baccata *L. in der Schweiz*, in *Jahrb. der St Gallischen Naturwiss. Gesells.* 1904, Zurich, 1905).
3. Board of Agriculture and Fisheries. *Report on the decline in the agricultural population of Great Britain*, 1881-1906, *presented to both houses of Parliament by Command of His Majesty* [Cd 3273] Londres, Darling, 1906, in-8°, 143 p. 1 carte et 2 graphiques. Prix : 8 d.

ture and Fisheries dans tous les comtés de Grande-Bretagne, la diminution a porté surtout sur la catégorie dite des travailleurs agricoles (*farm labourers and farm servants*). Le nombre des bergers, des régisseurs et des *foremen*[1] s'est très légèrement élevé. Mais les travailleurs agricoles ont passé de 983 919 en 1881 à 689 292 en 1901, subissant ainsi une perte de 29 p. 100 en vingt ans. Et ce fait a été général dans la Grande-Bretagne; un mouvement inverse ne s'est manifesté que dans les seuls comtés de Flint et d'Anglesey. Il faut ajouter à la diminution de cette catégorie qui ne comprend que des paysans fixés à la campagne, celle des travailleurs temporaires qui viennent se louer au moment des récoltes et que les statistiques n'enregistrent pas. De juin à novembre, beaucoup d'Irlandais se répandent dans les champs pour le travail des navets, l'arrachage des pommes de terre, la cueillette des fruits et des légumes. Aujourd'hui, ils tendent à disparaître; ils ne viennent plus en Angleterre et ne trouvent plus à s'employer qu'en Écosse. L'enquête semble prouver que cette main-d'œuvre nomade a décru encore plus fortement que l'autre.

Les causes de cette « dépopulation rurale » sont diverses.

La plus profonde de toutes réside certainement dans la diminution des revenus du sol cultivé. Les produits agricoles ont subi, dans le dernier quart du siècle dernier, une forte dépréciation. Ils ont été de plus en plus sérieusement concurrencés par les denrées de toute sorte arrivant plus facilement des pays d'outre-mer, grâce à l'amélioration des transports, et, récemment, au perfectionnement des procédés frigorifiques. Propriétaires et fermiers ont vu leurs revenus diminuer, juste au moment où grandissaient les exigences des travailleurs agricoles, recherchés par l'industrie et attirés par les villes. Tout naturellement ils ont cherché à faire des économies sur ce qui leur coûtait le plus cher : la main-d'œuvre[2]. Beaucoup y sont parvenus en transformant leurs terres cultivées en prairies ou pâturages. De 1871 à 1901, la surface du sol arable a diminué en Angleterre et dans le pays de Galles d'environ 20 p. 100, tandis que celle des pâturages a augmenté dans une proportion semblable. Dans le pays de Galles le nombre des bovidés s'est accru de 25 p. 100, et, dans toute la Grande-Bretagne, celui des moutons s'est fortement élevé. En Écosse, l'élevage a fait moins de progrès; dans cette région, quelques propriétaires ont transformé des pâturages en chasses, afin de réduire encore leur personnel.

A ce besoin impérieux d'économie de main-d'œuvre se rattache un autre fait : c'est la grande place prise dans l'agriculture anglaise, depuis 1881, par les machines. Dans certains comtés, les machines-lieuses ont permis de substituer le travail d'un seul à celui de deux et même trois travailleurs extraordinaires. Et même, dans d'autres comtés, ces travailleurs extraordinaires ont pu, grâce à elles, être économisés.

Ainsi, la demande de main-d'œuvre rurale a baissé. D'autre part, l'offre s'est aussi restreinte pour plusieurs raisons.

Les jeunes gens des campagnes ont préféré le salaire plus élevé de l'usine. Ils

1. Le *foreman* est un travailleur agricole placé au-dessus des autres et chargé de les diriger. Il correspond au contremaître d'une fabrique.

2. Le taux des salaires des cultivateurs, sans progresser autant que celui des salaires des ouvriers, s'est pourtant élevé de plus de 18 p. 100 de 1871 à 1901.

ont été aussi attirés à la ville par la perspective de ne travailler que pendant un nombre d'heures restreint et de jouir d'un repos hebdomadaire d'un jour et demi, et par l'espérance d'y élever plus facilement leur condition. Ceux d'entre eux qui gardaient le goût de la vie des champs étaient attirés au Canada par l'espoir d'y faire fortune. D'autres, dans le nord de l'Écosse et dans les îles septentrionales, étaient détournés de la culture par la pêche plus rémunératrice. Enfin les anciens cottages ne répondent plus à leurs nouveaux besoins de confort, ni aux exigences des administrations sanitaires, les propriétaires trouvèrent trop dispendieux d'élever de nouvelles habitations beaucoup plus coûteuses que les anciennes, et, en bien des localités, laissèrent celles-ci tomber en ruines. Cette dernière cause de dépopulation des campagnes a été l'une des plus puissantes.

En certaines régions très restreintes, la raréfaction des cultivateurs a été pourtant neutralisée. Dans le voisinage des grandes agglomérations ou dans des districts en relations rapides avec elles, les cultures maraîchères et d'arbres fruitiers et l'exploitation des *dairy products*[1], ont pris récemment un grand développement et ont provoqué des accroissements locaux de population agricole. Dans certains comtés, dans ceux de Middlesex, Cambridge, Hampshire, Worcester, Perth, le nombre des gens qui viennent se louer pour la cueillette des fruits a augmenté. Les grandes cultures de fraises qui se sont installées, depuis une vingtaine d'années, entre Portsmouth et Southampton occupent une main-d'œuvre de plus en plus abondante au moment de la récolte. Par contre, dans quelques comtés comme le Sussex, la concurrence des fruits et des légumes venus de Belgique, de Hollande et de Normandie a provoqué une diminution des cultures maraîchères et des bras qui y étaient occupés.

Pour combattre la dépopulation rurale, un moyen est préconisé par ceux que le mal inquiète : c'est la multiplication de petites tenures (*small holdings*) et l'allocation aux cultivateurs de quelques acres de sol arable qu'ils peuvent exploiter pour leur propre compte (*allotments*). Là où de petites exploitations ont pu se créer, dans l'île de Skye, par exemple, elles ont maintenu le paysan sur le sol. Mais elles n'ont pu s'établir qu'en de très rares endroits, soit parce que le cultivateur n'en voulait point, soit parce que le propriétaire ne se décidait pas à y installer ou y aménager des cottages modernes. Et même, dans quelques régions, comme le Westmoreland, celles qui subsistaient ont disparu par suite de la décadence de certaines industries rurales qui procuraient au paysan un supplément de ressources et lui permettaient de ne pas vivre trop misérablement sur son lopin de terre. Là où elles survivent aujourd'hui, cela tient à des conditions locales, à la présence d'un sol exceptionnellement fertile ou facilement cultivable, à la proximité d'un marché, à la possibilité de profits supplémentaires, etc. Ainsi, en général, la propriété ne tend point à se morceler.

Le mouvement de dépopulation rurale, quoique sensiblement ralenti depuis 1901, se continue toujours.

L. PERRUCHOT.

1. Ce mot désigne les produits laitiers et les œufs.

Crue des glaciers en Norvège[1]. — A la suite d'une série de trois années pendant lesquelles l'enneigement a été progressif, plusieurs glaciers appartenant à différents massifs de la Norvège étaient, en 1905, entrés en crue. L'année dernière, le phénomène s'est accentué. Le repérage des fronts des glaciers du Folgefonn et du Jostedalsbræ, opéré pendant l'été 1906 par le Dr G. Rekstad, directeur adjoint du Service géologique de Norvège, révèle un allongement très sensible survenu dans l'intervalle d'un an. Dans le premier de ces massifs, le Bondhusbræ[2] a augmenté de 30 mètres; dans le second, le Boiumbræ a progressé de 50 mètres, l'Austerdalsbræ de 20 mètres, le Mjolkevoldsbræ de 13 mètres, le Brigsdalsbræ de 15 mètres et l'Aabrekkebræ de 40 mètres.

Dans le Jotunheim, le relief le plus considérable de la Norvège et qui s'élève dans l'est du Jostedalsbræ, la crue n'est pas encore aussi caractérisée. Sur dix-sept glaciers de ce massif mis en observation par M. P. A. Öyen, sept seulement ont, en 1906, accusé un allongement par rapport à 1905; l'accroissement le plus considérable ne dépasse pas 13 mètres; sur la plupart des autres appareils de ce groupe, il y a encore simplement atténuation du recul. Parmi les dix appareils encore en régression dans ce groupe, quatre ont subi une perte de 9 à 24 mètres; pour les autres le recul de 1905 à 1906 n'a pas dépassé 4 mètres. CHARLES RABOT.

ASIE

L'asséchement de l'Asie Centrale. — D'abondantes ruines bouddhiques ont été découvertes, comme on sait, dans le Takla Makane, à une distance plus ou moins grande, suivant les localités, de la limite actuelle du désert[3]. Vers le début de l'ère chrétienne il y avait là, dans ce qui est aujourd'hui une mer de sable, des villes florissantes entourées de cultures et de canaux d'irrigation. Quel événement a déterminé l'abandon de ces établissements? Une invasion, l'envahissement des sables sous la poussée du vent ou une variation de climat.

A la suite d'une expédition entreprise dans le Turkestan chinois sous les auspices de l'Institut Carnegie, de Washington. M. Ellsworth Huntington n'hésite pas à adopter cette dernière hypothèse[4]. A ses yeux la ruine des villes mortes du Takla Makane est la conséquence du desséchement progressif qui se manifeste dans l'Asie centrale depuis la période historique et qui est la dernière et la plus faible des variations climatiques survenues à la surface du globe depuis le début de l'englaciation pléistocène.

M. E. Huntington a été conduit à cette conclusion par l'étude de la région qui s'étend de Khotan au Lob Nor, au pied de l'Altyn tag. En quelques mots rappelons l'aspect général de cette partie du Turkestan chinois. A la base des monts, c'est

1. J. Rekstad. *Den store Snemangde. Vore Bræer*, in *Verdens Gang*, Kristiania, n° du 19 février 1907.
2. Bræ, glacier.
3. Voir A. Sénart, *Un nouveau champ d'exploration archéologique. Le Turkestan chinois*, in *La Géographie*, XII, 6, 15 déc. 1905, p. 361.
4. Ellsworth Huntington, *The Rivers of Chinese Turkestan and the Desiccation of Asia*, in *The Geographical Journal*, XXVIII, 4, oct. 1906, p. 352; *Lop. Nor. A Chinese Lake*, in *Bulletin of the American Geographical Society*, New-York, XXXIX, 2, février 1907, p. 63, et, 3, mars 1907, p. 137.

d'abord une plaine de graviers, doucement inclinée vers le nord, puis un « belt » de forêts au nord duquel s'étendent les sables du Takla Makane. Tous les cours d'eau issus des neiges de l'Altyn tag, traversent perpendicalement ces différents zones, affectant une direction convergente vers le Tarym. Mais, sauf le Tcherchen Daria qui rejoint le Lob Nor, tous se perdent en route; les plus faibles disparaissent dans les graviers pour s'écouler ensuite souterrainement jusqu'au « belt » de verdure, tandis que les plus gros, après avoir traversé la zone boisée où ils assurent l'existence d'oasis, vont un peu plus loin mourir dans les sables.

Il y a dix ou vingt siècles, alors que les villes mortes du désert étaient dans tout l'éclat de leur prospérité, les cours d'eau arrivaient jusqu'à elles et assuraient leur subsistance, en leur fournissant l'eau nécessaire aux irrigations. Alors comme aujourd'hui, l'arrosage était la condition essentielle du succès des cultures dans ce pays. Depuis, tantôt ces torrents ont été décapités de toute la distance qui sépare les ruines de la limite nord du « belt » forestier, soit parfois d'une quarantaine de kilomètres, et le désert a gagné autant, tantôt leurs eaux sont devenues tellement salées qu'elles ne pourraient plus servir aux irrigations.

Ce desséchement est prouvé, d'une part, par la régression de la zone forestière devant le désert et de l'autre par l'étude des ruines elles-mêmes.

Sans eau, point d'arbres. Or, au delà de la perte de plusieurs torrents dans les sables, à une distance de 13 à 80 kilomètres de la limite actuelle de la forêt, ne trouve t on pas des massifs de tamaris desséchés. Les eaux et les bois ont donc reculé vers le sud de toute cette distance. Sur les dix-sept torrents principaux qui descendent de l'Altyn tag, entre Khotan et l'extrémité orientale du Lob Nor, soit sur une distance de 1 100 kilomètres, cinq, le Chira, le Kériya, le Niya, le Yartungaz, et l'Endéré présentent à leur embouchure dans le désert des traces évidentes d'une telle régression de la végétation. Ce phénomène continue, d'ailleurs, à l'époque actuelle. Entre Khotan et Tcharklik, sur le bord du « belt » boisé riverain du désert, les arbres sont morts ou mourants; souvent même dans toute sa largeur la forêt est en voie de dépérissement.

M. Ellsworth Huntington repousse l'idée d'une destruction de la forêt par l'envahissement des sables. D'abord, dans un grand nombre de localités, il n'y en a pour ainsi pas, et dans celles, d'ailleurs, très rares, où le sable gagne, les arbres luttent victorieusement contre son invasion.

L'étude des ruines a fourni au voyageur des arguments topiques en faveur de sa théorie.

Sur les bords de treize talwegs aujourd'hui à sec et situés au milieu du désert, entre les parallèles de Khotan et de l'extrémité orientale du Lob Nor, on connaît l'emplacement de ruines importantes remontant à l'époque bouddhique, c'est-à-dire à dix ou douze siècles. Dans six de ces localités il y a un seul groupe de ruines, tandis que dans cinq existent les vestiges de deux établissements successifs et dans deux ceux de trois villes d'âge différent.

M. Ellsworth Huntington a étudié les villes mortes de Niya, d'Endéré, de Vach-Chari et de Miran. Examinons avec lui les premières.

A 88 kilomètres au nord de Niya, et à 6 km. 5 du point où se perd aujourd'hui

la rivière, c'est-à-dire en plein désert, on observe les ruines d'une ville qui, d'après son étendue, comptait certainement autant d'habitants que l'oasis actuelle située au sud, et qui par suite avait besoin pour ses irrigations d'autant d'eau que la bourgade de Niya aujourd'hui. Plus au nord jusqu'à 38 kilomètres du point que les eaux ne dépassent plus, se voient des traces d'établissements humains encore plus anciens. On n'y rencontre plus, en effet, de vestiges de constructions, comme dans le premier groupe, mais tout simplement des débris d'industrie.

Autour de ces ruines il n'existe plus que des troncs desséchés de tamaris et de peupliers et dans leur partie nord simplement des souches, le vent ayant abattu les tiges. Il y a donc eu évidemment recul des eaux vers l'amont. Que ce recul se soit produit à une date très ancienne, voisine de celle de l'abandon de la ville, un fait observé dans le voisinage à Dumaka, fournit de précieux éléments d'appréciation. Vers 1840 cette dernière oasis a été abandonnée, et bien que depuis elle n'ait reçu aucun arrosage superficiel, la végétation y est encore très vigoureuse et très saine. Il faut donc admettre une très longue période pour que des arbres privés d'eau arrivent à l'état de siccité qu'offrent les troncs épars au milieu des ruines des bords de la Niya. Comme, d'autre part, un long intervalle s'est écoulé entre l'époque où la diminution de l'eau a entraîné la cessation des cultures et celle où son absence complète a détruit la forêt, les présomptions sont donc très fortes pour que le recul de la végétation sur ce point soit la manifestation attardée du phénomène qui a entraîné l'abandon des villes.

Cette vallée offre d'ailleurs une preuve directe du raccourcissement du torrent depuis l'époque où les villes mortes aujourd'hui étaient florissantes. Niya distrait aujourd'hui pour ses irrigations toute l'eau disponible, mais cette oasis date au plus d'un siècle; or, avant sa fondation, lorsque la rivière pouvait s'écouler librement, elle était déjà trop faible pour parvenir jusqu'aux ruines les plus éloignées. Autrement on trouverait au milieu de ces vestiges de constructions une végétation vigoureuse, ce qui est loin d'être le cas; tout au plus, lorsque l'oasis actuelle n'existait pas, l'eau arrivait-elle aux ruines les plus méridionales; on y voit encore, en effet, des tamaris et des peupliers ayant gardé quelques branches saines, mais qui eux aussi ne tarderont pas à mourir.

Aujourd'hui, si l'écoulement de la Niya était libre, il est douteux, ajoute M. E. Huntington, que les eaux puissent arriver jusque-là.

D'autre part, depuis l'époque où les villes mortes de la Niya ont été abandonnées, la salinité des eaux courantes a certainement augmenté. Ainsi au *mazar* de l'Iman Jafir Sadik où le torrent disparaît et qui se trouve à vingt kilomètres au sud des premières ruines sises, l'eau est beaucoup trop salée pour être employée aux irrigations. Plus en aval elle le serait naturellement davantage, par conséquent elle ne pourrait plus être employée aux besoins agricoles dans la région des ruines. Or, les nombreux canaux encore visibles autour de ces vestiges d'établissements humains indiquent qu'à l'époque bouddhique les indigènes pratiquaient les irrigations sur une large échelle.

Pour toutes ces raisons M. Ellsworth Huntington pense qu'il y a dix ou vingt siècles, le climat de cette partie de l'Asie était moins désertique, c'est-à-dire

plus humide, par suite que les rivières possédaient un débit plus abondant, leur permettant de s'allonger davantage dans la plaine, et que par suite leurs eaux étaient moins salées.

Ce desséchement s'accuse de nos jours. L'eau devient de plus en plus rare, et de plus en plus salée, et pour en trouver en quantité et de qualité suffisantes pour l'agriculture, les indigènes doivent progressivement émigrer vers le sud. Les témoignages humains sont à cet égard unanimes.

Dans son beau livre *Sand-buried Ruins of Khotan* (Londres, 1903, Fisher Unwin), M. A. Stein est très réservé sur les causes qui ont pu déterminer l'abandon des villes bouddhiques. Néanmoins il est bon de signaler qu'il ne rejette pas l'idée d'une aggravation du climat. A son avis, le départ de la population aurait été amené par les difficultés de plus en plus grandes qu'elle éprouvait à maintenir la permanence des irrigations et à ce propos M. Stein mentionne le déplacement, à l'époque actuelle, de deux oasis par suite de la diminution des écoulements liquides.

Les variations du Lob Nor sont, d'après M. E. Huntington, une manifestation du même phénomène climatique qui a ruiné les villes du Takla-Makane.

On sait que Prjevalsky considérait le Kara-Kochun, le bassin dans lequel se termine aujourd'hui le Tarym, comme le résidu d'un ancien lac que les cartes chinoises indiquent dans ces parages, mais en le plaçant à un degré plus au nord. Le célèbre explorateur russe admettait donc une aggravation des conditions désertiques au cours de la période historique. Sven Hedin, lui, au contraire, rejette absolument l'hypothèse d'une variation climatique. Une exploration très minutieuse a conduit le voyageur suédois à reconnaître dans cette région l'existence de deux dépressions séparées par une zone absolument plate : l'une, au nord, le Lob Nor des anciennes cartes chinoises, l'autre, au sud, le Kara-Kochun, et d'après Sven Hedin, les eaux émigreraient tantôt dans un de ces bassins, tantôt dans l'autre, au gré de circonstances épisodiques. Sur ce territoire complètement uni, une dune élevée par une tempête suffit pour imposer une direction nouvelle aux eaux. Aussi bien Hedin compare-t-il le système inférieur du Tarym à un pendule dont la tige servait le fleuve et le corps pesant le Lob Nor. Au IIIe siècle le bassin nord était rempli et sur ses rives s'élevait la ville de Loulane; aujourd'hui c'est dans la cuvette méridionale, que se sont refugiées les eaux. Au printemps 1901, Sven Hedin les vit se diriger vers le nord. Peut-être, écrit-il, atteindront-elles l'ancien Lob Nor?

Cette migration de la nappe liquide n'a pas continué. En 1905 lors du passage de M. Ellsworth Huntington, les zones, que l'explorateur suédois avait vues couvertes par les eaux, étaient redevenues à leur primitif état désertique et le niveau du Kara-Kochun avait baissé.

Empruntant certains éléments aux deux théories que nous venons d'exposer, le voyageur américain en propose une troisième.

Aux premiers siècles de notre ère les deux cuvettes étaient occupées par une seule et même nappe d'eau dans la partie nord de laquelle se jetait le Tarym qui suivait alors vers l'est la base sud du Kourrouk-tag. Le lac avait approximativement une largeur de 120 kilomètres dans chaque sens. Une nombreuse population vivait sur ses rives et pour ses irrigations employait une grande quantité

d'eau. Un peu plus tard, l'étendue de cette nappe a diminué, bien que les villes construites sur ses rives aient été abandonnées et que par suite, il ne fut plus pratiqué de saignées dans le lac. Au Moyen-Age une expansion des eaux se serait ensuite produite, suivie dans ces derniers siècles d'une régression.

Tout autour du bassin du Lob Nor apparaît un étagement d'anciennes lignes de rivage, correspondant aux fluctuations de cette nappe. D'après M. E. Huntington, elles se rencontrent approximativement à 180 mètres, 90 mètres, 34 m. 5, 10 m. 50 et 3 m. 60 au-dessus du niveau actuel du Kara-Kochun. La plus basse daterait de l'époque historique. Ces terrasses sont constituées de couches alternantes d'argile puis de sables et de graviers; les premiers sont évidemment des dépôts lacustres, les secondes d'origine éolienne, d'après M. Huntington. Le lac aurait donc éprouvé une série d'expansions et de contractions qui correspondraient aux fluctuations de l'intensité glaciaire pendant le Pléistocène.

Une précédente exploration accomplie dans la Perse orientale et dans le Sistan, a conduit M. E. Huntington à des conclusions identiques.

Dans cette partie de l'Asie comme dans le bassin du Tarym les oscillations climatiques de la période glaciaire se seraient manifestées par des périodes récurrentes de pluviosité très abondante et de sécheresse. Aussi bien, le bassin fermé du Sistan aurait-il passé par des phases consécutives de submersion et de dessèchement. Ainsi à la fin du Pléistocène cette région se trouvait couverte par les eaux jusqu'à une hauteur de 7 m. 50 au-dessus du plan actuel du lac Hamun : après quoi s'est produite une diminution considérable du lac. Enfin, plus tard la nappe s'est de nouveau élevée, sans atteindre toutefois son ancien niveau. Ce dernier épisode daterait de la période historique et ne remonterait à guère plus de quelques siècles. Depuis le lac Hamun serait en retrait continu. L'histoire indique d'ailleurs un dessèchement progressif de la contrée à partir de l'aube des temps historiques. L'examen des recherches de M. E. Huntington dans le Baloutchistan nous [illegible] serait trop loin. Nous renvoyons donc le lecteur au magnifique volume dans lequel se trouvent consignées les observations de ce voyageur et qu'a édité l'Institution Carnegie, de Washington avec un luxe qui fait l'admiration de tous les [illegible]. Les [illegible] de M. E. Huntington [illegible] très [illegible] [illegible] fort intéressantes.

[illegible] dans le bassin du Tarym [illegible] comprise entre le Lac [illegible] [illegible] M. E. [illegible]

[illegible] Tarym [illegible] Huntington [illegible]

[illegible]

depuis le paroxysme de l'englaciation ; c'est une simple variation embrassant une période de plusieurs siècles.

Comme l'a très bien signalé M. Douglas W. Freshfield, dans la discussion qui a suivi la communication du prince Kropotkine[1] à la Société de Géographie de Londres, sur un point essentiel cette ingénieuse théorie ne s'accorde pas avec un phénomène très important dans la question des oscillations climatiques, celui des variations glaciaires. Du début du XVIIIe siècle au milieu du XIXe siècle les glaciers du monde entier ont, semble-t-il, éprouvé une crue formidable, ils ont alors atteint l'apogée de leur grandeur, pendant la période historique, ou tout au moins des dimensions comme ils n'en avaient pas acquises depuis longtemps. Comment ce phénomène qui semble avoir été général, qui est signalé en tout cas en Norvège, en Islande, dans les Alpes, dans l'Alaska ne s'est-il pas produit dans les plaines de l'Asie par une sensible augmentation de la pluviosité?

CHARLES RABOT.

AFRIQUE

Archéologie du Soudan français[2]. — Au cours de la mission qu'il a accomplie au Soudan (*La Géographie*, XIII, 1906, p. 81 et 166), le lieutenant Desplagnes s'est particulièrement attaché à l'étude de l'archéologie et de l'ethnographie dans la boucle du Niger.

Le volume récemment publié dans lequel est exposé l'ensemble de ses observations constitue une très précieuse contribution à la préhistoire de cette partie du Soudan en même temps qu'à la géographie de ce pays.

Les premières traces d'humanité retrouvées jusqu'à ce jour sur les bords du Niger appartiennent toutes au stade néolithique : ce sont des instruments de pierre et des poteries à décors géométriques. L'examen des ateliers laissés par les primitifs, tant sur les berges du Niger que sur les bords des *oueds* sahariens et dans les dépressions de l'Azaouad, montre que, pendant cette période, le climat bien plus humide que de nos jours fournissait à ces populations des ressources suffisantes. Cependant dès cette époque la région lacustre nigérienne avait trouvé un déversoir par la faille de Tosaye.

Cette civilisation néolithique soudanaise présente d'étonnantes similitudes avec ce qu'on trouve dans d'autres parties de l'Afrique du nord. Les pierres levées notamment s'observent tant en Mauritanie qu'en Éthiopie et en Gambie. Les instruments de pierre sont semblables à ceux de Somalie, d'Abyssinie et de Guinée. Lorsqu'il s'agit de formes aussi simples, on ne saurait guère tirer de conclusions de ces rapprochements. Les poteries sont plus intéressantes. Dans le désert Somali, au Sahara et sur les bords du Niger, elles ont été obtenues, comme l'a fait observer M. Hamy, par un procédé identique : en pressant de la terre dans des nattes faites

1. Prince Kropotkine, *The Desiccation of Eur-Asia*, in *The Geographical Journal*, XXIII, 6, juin 1904, p. 722.

2. Lieut. Louis Desplagnes, *Le plateau central nigérien*. Une mission archéologique et ethnographique au Soudan français. Paris, E. Larose, 1907, in-8°, 504 p., 236 fig. et 1 carte hors texte.

en feuilles de palmiers doum. Cette méthode est encore employée par les Songhoï, les Sorko et les Soudanais de l'est. De même certains instruments néolithiques restent encore en usage chez quelques populations de la rive est du Niger; ce sont les broyeurs, les pilons, les cylindres et les meules de pierre.

En somme, on peut admettre que, vers la fin du Quaternaire une civilisation néolithique assez avancée régnait sur toute la région saharienne et soudanaise actuelle, de la mer Rouge à l'Atlantique. Cette civilisation était probablement très voisine, ou même identique à celle des races éthiopiennes qui, d'après Blanckenhorn, auraient peuplé l'Égypte à l'époque quaternaire. On sait que, d'après Schweinfurth, ces Éthiopiens d'Égypte se rattacheraient aux populations nubiennes et particulièrement aux Bedjas. Telles sont les notions actuelles sur les plus anciens habitants du Soudan. Il faut noter d'ailleurs que, si le paléolithique fait défaut au Niger, cette absence n'a pas une grande signification; car dans toute l'Afrique du nord la distinction entre le paléolithique et le néolithique est moins marquée qu'ailleurs, et en Égypte celui-ci paraît procéder directement du premier, par perfectionnement progressif.

Les tribus qui ont, de nos jours, conservé un grand nombre de points communs avec les néolithiques, sont réparties sur les bords du Niger, du Sénégal et de leurs affluents. On les retrouve dans les régions montagneuses et boisées du plateau central soudanais, du Mossé et de la Guinée. Ce sont des hommes de haute taille, très noirs, peu prognathes, à jambes très longues. Ils habitent des huttes rondes en forme de ruches, dont la membrure est formée par des perches flexibles fixées dans le sol et réunies au sommet. Ce genre d'habitations se retrouve de la mer Rouge à l'Atlantique, chez les Somalis, les Danakils, les peuples de l'Éthiopie et du Chari, les Haoussas, les Songhoïs, les Mossis. Dans la boucle du Niger, au contact de populations qui emploient des cases cylindriques en terre surmontées d'un toit conique, ces primitifs ont perfectionné leurs ruches ovoïdes en les surmontant d'un toit.

Ces indigènes restent actuellement les seuls à broyer leurs grains sur des meules dormantes et à fabriquer de la poterie ornementée. Sauf dans les groupes islamisés, les morts sont enterrés accroupis dans des excavations verticales ou même dans de grands vases enfouis dans le sol. A cet élément hamitique primitif sont venues se mélanger des populations que les légendes locales et les écrivains anciens qualifient de rouges et qui représentent probablement des Sémites. Un autre élément se compose de tribus pastorales nomades, de civilisation primitive et stationnaire. A ces groupements métissés se superposent des nègres prognathes venus de l'est et du sud; ils produisent une forte régression dans la civilisation, et introduirent une organisation féodale.

Les études préhistoriques et ethnographiques du lieutenant Desplagnes sont complétées par une étude anthropologique de M. le Dr Hamy, professeur au Muséum, une note minéralogique de M. E. Lacroix, professeur au Muséum, enfin par une note de M. O. Houdas, professeur à l'École des Langues orientales.

L'ouvrage est accompagné d'une excellente carte du Soudan en couleurs au 1 000 000e qui, par le soin avec laquelle elle a été établie et par son aspect agréable, se distingue heureusement des tracés confus et mal venus qui trop souvent accom-

pagnent les relations de voyages. La carte du lieutenant Desplagnes est un véritable document géographique.

Dr L. LALOY.

Mission de M. Auguste Chevalier à la côte d'Ivoire. — M. Auguste Chevalier, après avoir terminé ses études dans le pays Abé, au point terminus du chemin de fer de la côte d'Ivoire, a poursuivi sa route vers l'est, et gagné le poste de Dabou sur les lagunes, en marchant constamment à travers la grande forêt.

Après une pointe à Bingerville, M. Auguste Chevalier a entrepris l'exploration méthodique des régions forestières orientales, l'Attié et le Bettié; en remontant le fleuve Comoé jusqu'à Mbasso, il a atteint l'Indénié où il se trouvait encore à la fin de mars.

Dans quelques semaines le savant voyageur espère arriver à Assinie, et rejoindra Grand-Bassam. De là il s'embarquera pour aller explorer le bassin de la Sassandra, dont il espère pouvoir remonter le cours jusqu'au Soudan.

La flore a fourni de précieuses récoltes; l'herbier recueilli par la mission comprend 1 400 numéros se rapportant à environ 1 000 espèces végétales dont un grand nombre sont encore inconnues des botanistes. M. Chevalier ne tarit pas d'épithètes admiratives pour l'immense forêt vierge de la côte d'Ivoire dont la superficie a été évaluée à 60 000 kilomètres carrés. Sa richesse végétale est inépuisable, chaque pas amène une découverte; dans aucun autre pays du monde un botaniste n'eût pu trouver un champ d'études aussi neuf et aussi vaste.

La science ne sera pas seule à bénéficier de cette exploration; nos commerçants y trouveront de nombreuses sources de richesse dans l'exploitation raisonnée des bois précieux de cette forêt.

Depuis les dernières nouvelles, que nous avons publiées dans le numéro de *La Géographie* du 15 mars dernier, M. Chevalier a fait des découvertes du plus haut intérêt pour la colonisation.

Tout d'abord il signale : 1° Un *Chlorophora* dont le tronc atteint le diamètre de 1 mètre à 1 m. 50 et s'élève sans branches jusqu'à une hauteur de 30 mètres. Le bois, très beau et très dur, est inattaquable à tous les agents; il pourrait utilement, semble-t-il, remplacer le *teck* de Birmanie dans les constructions navales.

2° Un *Okoumé* (*Boswellia*) dont le bois serait très propre à la fabrication des boîtes de cigares;

3° Des essences encore indéterminées rappelant le santal et le palissandre (mais cependant très distinctes au point de vue botanique).

4° Une nouvelle espèce de *Diospyros* donnant aussi de l'ébène.

5° Une *Sapotacée* (*Baillonella*) dont les graines fournissent une graisse comestible comparable au beurre végétal du Soudan (*Karité*).

M. Chevalier continue également l'étude des lianes et arbres à caoutchouc, et celle des colatiers qui abondent dans la forêt.

HELLER.

Opérations de la mission Tilho[1]. — La mission Niger-Tchad commandée par le capitaine Tilho, et chargée, comme on sait, de la délimitation entre le territoire de Zinder et la *North Nigeria* de concert avec une mission anglaise, a commencé ses opérations.

Avec la collaboration du lieutenant de vaisseau Audoin et du lieutenant d'infanterie coloniale Lauzanne qui est un observateur de premier ordre et un travailleur infatigable, le capitaine Tilho a déterminé par télégraphe la différence de longitude entre Kotonou et Lagos. Le résultat ne diffère que de 2"7 d'arc avec la valeur précédemment adoptée. La mission a ensuite déterminé toujours au moyen du télégraphe les longitudes de Parakou (haut Dahomey) et de Carimana, poste sur le Niger à proximité du *dallol* Maouri.

Au cours de son excursion chez les populations lacustres du bas Dahomey, le Dr Gaillard a recueilli de nombreux matériaux pour l'étude de la faune des eaux douces, notamment dans le lac Nokhoué, M. Garde, le géologue de l'expédition, a exploré les *dallols* Foya et Maouri; de son côté, l'officier interprète Landeroin s'occupe de recueillir les traditions du pays.

Enfin, l'adjudant Arnaud et le sergent Cosson qui ont collaboré à la belle carte du Tchad dressée par le capitaine Tilho et qui l'accompagnent dans sa nouvelle expédition prêtent à la mission un très utile concours comme dessinateurs et comme topographes. CH. R.

Les travaux de triangulation dans l'Afrique australe. — Le levé géodésique de la colonie du Cap et du Natal a été exécuté de 1883 à 1892, par le colonel Morris, sous la direction de M. Gill. Les résultats furent imprimés et présentés au Parlement local en 1896. Le rapport qui les contient renferme aussi une discussion nouvelle de la mesure de l'arc de méridien exécutée par sir Thomas Maclear en 1841-1848 : il embrasse ainsi les résultats définitifs de toutes les opérations géodésiques exécutées, à l'époque de sa publication, dans l'Afrique du Sud.

Mais il existait aussi d'importants levés dus au capitaine Bailey en 1859-1862; ce travail commençait à l'extrémité méridionale de l'arc de Maclear et s'étendait assez loin vers l'intérieur le long de la côte sud de la colonie. Les résultats de ce travail furent perdus dans le naufrage du navire qui ramenait la mission en Angleterre; heureusement des résumés avaient été fournis à différents services et à quelques particuliers de la colonie; on put les réunir. Comme les calculs sont entachés de certaines erreurs constantes, il était nécessaire, avant de s'en servir, de les harmoniser avec les résultats de la triangulation générale de la colonie. De même, il était désirable d'utiliser une bonne triangulation faite dans le district de Knysna par M. Fourcade, du service forestier. C'est la discussion des résultats de Bailey et de Fourcade et leur réduction au système du *Geodetic Survey* qui remplissent le gros volume du *Geodetic Survey of South Africa*, intitulé : *Report on a rediscussion of Bailey's and Fourcade's surveys and their reduction to the system of the Geodetic*

1. D'après une lettre du capitaine Tilho adressée à la Société de Géographie, de Bengou, sous la date du 14 février 1906.

Survey by sir David Gill (W. A. Richards and sons, Government Printers, Cape Town, 1901). Ce volume contient l'ensemble des déterminations géodésiques opérées dans la colonie du Cap et le Natal, soit, en tout, 361 stations.

Quant à la triangulation de la Rhodésie, elle est aujourd'hui chose faite. Dès 1897, les Anglais se rendaient compte que, dans un pays neuf, il importait de posséder une triangulation aussi exacte que possible. On ne peut, en effet, toujours représenter les limites d'une propriété par des traits topographiques, comme le cours d'une rivière; il est nécessaire, afin d'éviter et de décourager toute contestation, d'établir exactement la longitude et la latitude. Chaque cadastre de ferme, dès qu'il est terminé, doit être aussitôt relié à des points mathématiquement fixés. Ce sont là des vérités dont il faudrait pouvoir convaincre tous les fonctionnaires coloniaux : il leur arrive souvent de proposer la construction d'une voie ferrée ou d'une ligne télégraphique dont ils ne voient pas l'utilité immédiate : mais ils ne comprennent pas toujours la nécessité d'une triangulation systématique.

L'administration de la Rhodésie saisit tout l'intérêt pratique d'une telle entreprise. Il fut alors résolu : 1° d'établir une chaîne de triangulation depuis Buluwayo jusqu'à Selukwe et Gwelo vers l'est, c'est-à-dire sur la partie la plus habitée et la mieux colonisée du pays ; 2° d'étendre la chaîne au nord et au sud le long du 30e méridien, afin de contribuer ainsi à la mesure de l'arc de méridien entreprise depuis le Natal jusqu'à la Méditerranée. La saison de 1897 fut consacrée à reconnaître et à fixer les points formant la chaîne de triangles qui s'étend de Buluwayo à Salisbury ; on dut arrêter le travail en décembre à cause de la saison pluvieuse. En mai 1898, la campagne commence par la détermination de la latitude et de la longitude et de l'azimuth de Buluwayo; on choisit un emplacement pour la mesure d'une base. Les observations astronomiques à Buluwayo furent continuées du 16 au 31 mai. On mesura une base de 12 milles et demi (20,1 km.) sur la ligne de partage des eaux de l'Inseza 26 juin-29 juillet). Au 1er décembre 1898, on avait mesuré les angles verticaux et horizontaux, déterminé les latitudes et les azimuths de douze points. En 1899, des pluies intenses, ayant amené des maladies parmi le personnel et les bêtes de la mission, arrêtèrent le travail depuis janvier jusqu'à la mi-mars. Du 15 mai au 20 juillet, 14 stations étaient déterminées, et l'arc de méridien mesuré jusqu'à 18° 35′ S. — Puis survinrent des incendies d'herbes et la guerre des Boers qui obligèrent à suspendre le travail. En 1900, les opérateurs durent gagner la Rhodésie par Beïra en avril. On poussa les opérations jusqu'à Salisbury, et des travaux préparatoires furent exécutés pour la base de Gwibi. L'année 1901 vit bien des difficultés : un orage détruisit la tente des observations et brisa le théodolithe; il fallut demander celui du gouvernement du Cap, mais l'instrument se trouvait dans le Namaqualand. Puis, par suite de la mort de nombreuses bêtes de somme, on dut abandonner en route une partie des voitures ; enfin en juillet, des incendies d'herbes mirent fin au travail. Malgré tous ces obstacles et tous ces malheurs, le service a déterminé les coordonnées de 65 stations.

Les calculs et les résultats sont consignés dans le tome III du *Geodetic Survey of South Africa*, intitulé : *Report on the Geodetic Survey of part of southern Rhodesia executed by* Mr Alexander Simms... Cape Town, 1905). La position de la station

de Salisbury ayant été déterminée astronomiquement, a servi d'origine aux coordonnées géographiques. Les positions dérivées ne sont que provisoires; la comparaison entre les latitudes géodésiques et astronomiques montre que l'attraction locale à Salisbury a produit une erreur systématique dans toutes les latitudes; mais les positions relatives des stations n'en sont pas affectées; on réserve la discussion définitive pour le moment où la triangulation aura été unie à celle du Transvaal et à celle de la colonie du Cap.

Voici l'indication des résultats pour les 65 stations de la Rhodésie (les décimales sont supprimées) :

Numéro de la station.	Nom.	Lat. S.	Long. E.	Altitude en pieds.	Altitude en mètres.
1	Inugu	20° 30′ 7″	28° 24′ 20″	4 831	1 472
2	Golati	20° 29′ 11″	28° 36′ 16″	5 091	1 552
3	M'quilembegwe	20° 26′ 3″	28° 44′ 33″	5 073	1 546
4	Standaus	20° 21′ 58″	29° 35′ 55″	4 152	1 266
5	Filabusi	20° 20′ 51″	29° 14′ 42″	4 329	1 319
6	Thabas Inyorka	20° 19′ 24″	28° 40′ 56″	4 940	1 506
7	Usher	20° 18′ 49″	28° 34′ 13″	4 754	1 449
8	Tsetsa	20° 17′ 46″	28° 22′ 9″	4 697	1 432
9	Criterion	20° 16′ 23″	28° 37′ 36″	4 840	1 475
10	Wedza	20° 14′ 59″	29° 51′ 42″	4 379	1 335
11	Tuli Road	20° 14′ 4″	28° 42′ 4″	4 831	1 472
12	Buluwayo (Point trig.)	20° 10′ 2″	28° 33′ 10″	4 581	1 396
13	Buluwayo (Point longit.)	20° 9′ 11″	28° 34′ 45″	4 447	1 355
14	M'hlope	20° 9′ 12″	29° 20′ 50″	4 598	1 401
15	M'pochu	20° 8′ 1″	28° 57′ 6″	4 648	1 417
16	S. End Inseza Base	20° 5′ 56″	29° 9′ 16″	4 134	1 260
17	Shangangwe	20° 4′ 39″	29° 31′ 53″	4 839	1 475
18	Thabas Induna	20° 4′ 3″	28° 43′ 3″	4 635	1 413
19	Inseza	20° 3′ 38″	29° 18′ 20″	4 649	1 417
20	Inxela	20° 0′ 15″	28° 47′ 28″	4 657	1 419
21	N. End Inseza Base	19° 57′ 5″	29° 3′ 48″	4 510	1 374
22	Umgulugulu	19° 56′ 46″	30° 5′ 29″	4 377	1 322
23	Ghoko	19° 54′ 25″	29° 44′ 34″	5 194	1 583
24	Indumba	19° 53′ 29″	29° 3′ 31″	4 601	1 402
25	Bungwe	19° 50′ 57″	30° 18′ 59″	4 106	1 251
26	Longwe	19° 47′ 56″	29° 45′ 53″	4 953	1 510
27	Selukwe	19° 40′ 13″	30° 2′ 9″	5 074	1 547
28	Selukwe North	19° 37′ 31″	30° 1′ 15″	5 043	1 537
29	Nunkwe	19° 31′ 29″	30° 11′ 13″	4 846	1 477
30	Gula Inyani	19° 30′ 17″	30° 19′ 8″	4 657	1 419
31	Gwelo	19° 28′ 16″	29° 49′ 35″	4 881	1 488
32	Tokwe	19° 22′ 47″	30° 12′ 43″	4 900	1 494
33	Iron mine	19° 19′ 10″	30° 22′ 5″	4 904	1 495
34	Zomtimba	19° 16′ 12″	30° 12′ 46″	4 904	1 495
35	Umwumi	19° 12′ 10″	30° 25′ 59″	4 416	1 346
36	Mahamara	19° 4′ 30″	30° 16′ 33″	4 742	1 445
37	Dangalindobi	18° 59′ 28″	30° 30′ 9″	4 605	1 404
38	Manisi	18° 49′ 53″	30° 36′ 22″	5 031	1 533
39	Umniati	18° 49′ 13″	30° 20′ 11″	4 735	1 443

Numéro de la station.	Nom.	Lat. S.	Long. E.	Altitude en pieds.	Altitude en mètres.
40	Elephant Hill	18° 38′ 17″	30° 0′ 9″	3 942	1 202
41	Bumbe	18° 35′ 26″	30° 24′ 36″	4 640	1 414
42	Lone Kopje	18° 24′ 18″	30° 6′ 13″	4 079	1 243
43	M'tjintjemutje	18° 17′ 46″	29° 55′ 49″	4 194	1 278
44	M'tirikati	18° 13′ 43″	30° 18′ 27″	4 872	1 485
45	Gwidzima	18° 0′ 24″	30° 7′ 54″	4 221	1 287
46	Madakwe	17° 59′ 31″	29° 47′ 37″	3 685	1 123
47	Salisbury	17° 50′ 25″	31° 2′ 19″	5 038	1 536
48	M'rumpe	17° 46′ 57″	30° 9′ 12″	4 318	1 316
49	Marimba	17° 46′ 58″	30° 50′ 24″	4 881	1 488
50	M'tjekwe	17° 43′ 22″	29° 57′ 18″	4 284	1 306
51	Mount Hampden	17° 41′ 20″	30° 56′ 28″	5 247	1 599
52	S. End Gwibi Base	17° 39′ 53″	30° 44′ 31″	4 806	1 465
53	Elinda	17° 38′ 28″	30° 19′ 26″	4 664	1 422
54	M'bebe	17° 33′ 14″	30° 57′ 45″	5 377	1 639
55	Muneni	17° 29′ 45″	30° 34′ 29″	5 146	1 568
56	N. End Gwibi Base	17° 29′ 5″	30° 49′ 23″	4 886	1 489
57	Baruka	17° 19′ 25″	30° 6′ 3″	4 497	1 371
58	Umvukwe	17° 11′ 40″	30° 41′ 17″	5 731	1 747
59	Gasikani	17° 7′ 29″	30° 13′ 41″	4 823	1 470
60	Magugisi	16° 47′ 18″	29° 48′ 30″	4 464	1 361
61	Loma	16° 45′ 2″	30° 17′ 12″	4 627	1 410
62	Tchetchenini	16° 38′ 15″	30° 1′ 58″	4 851	1 479
63	N'yamanje	16° 36′ 16″	30° 48′ 29″	5 318	1 621
64	Manyangau	16° 25′ 44″	29° 36′ 11″	4 629	1 411
65	Tondongwe	16° 22′ 36″	30° 15′ 43″	3 926	1 197

A. Demangeon.

AMÉRIQUE

Les divagations du Colorado[1]. — Avec quelle rapidité travaillent les agents de la dynamique externe et dans quel bref délai ils apportent de profondes modifications à la topographie actuelle, la rivière de Colorado en fournit un exemple remarquable. Dans l'espace de quelques mois ce fleuve a changé de cours dans sa partie inférieure, et abandonné son embouchure dans le golfe de Californie pour aller se déverser dans un bassin fermé où il est en train de créer un nouveau lac. Ce n'est d'ailleurs qu'un simple épisode dans la série des vicissitudes par lesquelles a passé cette partie de la vallée du Colorado.

Le fleuve qui a créé le célèbre canyon de l'Arizona est naturellement un grand travailleur et l'œuvre de sédimentation qu'il a accomplie à son embouchure est en rapport avec la colossale érosion qu'il a élaborée dans sa vallée supérieure. De quelle puissance d'alluvionnement il dispose seuls des chiffres permettent de s'en

1. Arthur P. Davis, *The new inland Sea*. An account of the Colorado River Break, in *The National Geographic Magazine*. Washington, XVIII, n° 1, janv. 1907, p. 37. John Beacom, *Irrigation in the United States, its Geographical and Economical Results*, in *The Geographical Journal*, XXIX, n° 4, avril 1907, p. 400. H. Erdmann, *Die Katastrophe von Mansfeld und das Problem des Coloradoflusses*, in *Petermanns Geogr. Mitt.* 53 B. 1907. II. fev. 1907.

rendre compte. Aujourd'hui, en temps de crue, c'est pas moins de 1 500 000 tonnes de sédiments qu'il transporte par vingt-quatre heures. D'après M. A.-P. Davis, du Service des Irrigations des États-Unis, ses apports solides annuels recouvriraient d'une couche épaisse de 0 m. 30 une surface de 132 kilomètres carrés, le tiers de la superficie du département de la Seine. Charriant une telle quantité de troubles, le Colorado a apporté de profondes modifications aux contours du golfe de Californie. A une époque antérieure, ce bras de mer s'étendait vers le nord-ouest à 240 kilomètres au moins plus loin qu'aujourd'hui, jusqu'à Indio, et le fleuve se déversait sur la rive gauche de la baie immédiatement à la sortie de la chaine côtière. Abondamment nourri, son delta avança rapidement tant et si bien qu'il rejoignit l'autre rive de la baie, coupant le golfe en deux. Désormais isolée de la mer, la partie nord de la baie s'assécha sous l'action de l'évaporation et ce bras de mer relégué est devenu un bassin fermé qui présente cette situation remarquable d'être situé à 86 mètres en dessous de l'océan. Un grand lac salé, le Salton Sink, est dans la partie nord de cette dépression le dernier témoin de l'ancienne extension du golfe de Californie.

Pendant que se poursuivait cet assèchement, le Colorado, coulant désormais vers le sud-ouest, poussait son delta de plus en plus en avant à travers la baie et agrandissait progressivement le domaine terrestre par le dépôt de ses alluvions. Entre temps, divaguant sur ces terres basses, il lui arrivait de se rejeter sur la droite et d'abandonner son cours vers la mer pour se déverser dans l'ombilic du Salton Sink. D'anciens lits, qui tout récemment encore étaient oblitérés par les sables, rappelaient l'existence de ces épisodes dans l'histoire du fleuve. Depuis le xvie siècle, date à laquelle remontent les premiers renseignements que nous possédons sur ce pays, le Colorado n'a pas changé de cours et s'est toujours déversé dans le golfe de Californie. Par le fait d'une négligence humaine, le fleuve vient de recommencer le cycle de ses divagations et est en train de bouleverser de nouveau sa vallée inférieure.

Il y a quelques années, les États-Unis décidèrent de transformer en terres arables les territoires arides de l'ouest au moyen d'irrigations. Dans ce programme de travaux publics fut compris le désert qui entoure le Salton Sink. L'entreprise était facile; il n'y avait qu'à pratiquer une saignée dans le Colorado, à sa sortie des montagnes, pour avoir toute l'eau nécessaire à l'irrigation des plaines situées en contre-bas du fleuve. Au début tout marcha à souhait, et en quelques années le territoire précédemment désolé se couvrit de fermes et de cultures luxuriantes; dix mille colons affluèrent sur ces terres conquises. Tel fut l'enthousiasme soulevé par les premiers résultats que le nom suggestif d'Imperial Valley fut donné à cette région. Il y avait cependant une ombre au tableau; le dépôt des sédiments dont les eaux sont chargées causait de fréquentes obstructions dans le canal de dérivation et de ce fait la distribution des irrigations devenait irrégulière au grand préjudice des agriculteurs. Pour obvier à cet inconvénient, une nouvelle dérivation fut ouverte sur la rive droite du Colorado, dans une localité présentant vers le centre de l'ombilic une pente plus forte que celle où avait été pratiquée la première saignée; malheureusement les ingénieurs ne construisirent aucun ouvrage permettant de

régler l'arrivée des eaux et assurant la protection des berges du canal. Cette imprudence devait entrainer un désastre.

En mai 1905, au moment de la crue annuelle, tout à coup on vit une partie des eaux du Colorado s'engouffrer dans la dérivation et rapidement élargir sa section. De semaine en semaine la situation s'aggrava et à la fin d'août le fleuve presque tout entier avait abandonné son ancien cours vers la mer pour se déverser dans le Salton Sink, suivant deux anciens lits datant de ses divagations antérieures l'Alamo et la New-River.

La situation devenait très grave. Au point le plus bas de la dépression il y avait trop d'eau; le niveau du Salton Sink, grossi par cet apport extraordinaire, montait de plus en plus et devenait bientôt un lac, long de 80 kilomètres, couvrant une étendue de 1 800 kilomètres carrés, tandis que, plus haut, l'Imperial Valley manquait d'eau. L'Alamo et la New-River ayant rapidement approfondi leur lit, les terres, qui précédemment pouvaient être arrosées, se trouvaient à plusieurs mètres au-dessus de leur niveau et par suite ne pouvaient plus recevoir la moindre irrigation. L'œuvre féconde de colonisation était menacée de complète destruction. Dans ces conditions on entreprit de ramener le Colorado dans son ancien lit. Après des travaux que M. A.-P. Davis qualifie d'herculéens, ce résultat fut obtenu, le 4 novembre 1906. Le triomphe des ingénieurs a été malheureusement de courte durée. Quelques semaines plus tard, le fleuve s'ouvrait une nouvelle brèche et reprenait sa course vers le Salton Sink. A la date du 10 février dernier, on a réussi cependant à le maitriser.

Cette catastrophe est une instructive expérience de géologie montrant sur une échelle grandiose les modalités de l'érosion et traduisant leurs effets d'une manière visible.

Après s'être d'abord répandues en nappes d'inondation, les eaux dévalèrent suivant les lignes de plus grande pente vers leur nouveau niveau de base, le Salton, situé à 86 mètres en contre-bas de celui vers lequel elles se dirigeaient précédemment. Conformément à la théorie, sur les bords du lac, on vit bientôt se former des talwegs dans lesquels l'inondation venant d'amont se précipitait en cataractes et on eut alors le spectacle, unique je crois jusqu'ici, de cascades rétrogradant à vue d'œil et d'un talweg s'allongeant et s'encaissant sous les yeux mêmes des spectateurs. Au début de 1906 la cataracte de la New River, haute de 27 à 30 mètres et large de 1 400 à 1 600 mètres, reculait à la vitesse de 500 mètres par jour, tandis que l'année précédente on avait vu les deux principales dérivations du Colorado vers le Salton, se creuser à vue d'œil des lits de 24 mètres de profondeur en dessous du niveau de la plaine, de véritables canyons; un travail dont très certainement on évaluerait la durée à une longue période, si on n'en avait pas été témoin.

Si l'érosion régressive continue à s'exercer avec une pareille rapidité et si les ingénieurs ne réussissent pas à maitriser le fleuve et à le refouler dans son ancien lit, elle atteindra bientôt le point où le Colorado sort des montagnes. A cet endroit le Service des Irrigations des États-Unis a élevé une grande retenue pour permettre de distribuer l'eau nécessaire aux irrigations dans toute la vallée jusqu'au Grand Canyon. Si le fleuve attaque le pied de cette digue et qu'elle vienne à céder, ce sera

alors la ruine complète pour tous les agriculteurs de la vallée du Colorado, et une perte de plus d'un milliard de francs, d'après M. A.-P. Davis.

Ce n'est pas le seul exemple de la rapidité avec laquelle les eaux courantes modifient leurs lits que nous offrent les États-Unis dans ces dernières années.

Entre Junction City et Kansas City, la Kansas River circule à travers une large plaine en méandres aussi nombreux et presque aussi rapprochés que ceux de la Seine aux environs de Paris.

En 1903 survint une crue, la plus forte, semble-t-il, qui se soit produite depuis la colonisation et cette inondation a eu pour résultat, sur une distance à vol d'oiseau de 180 kilomètres, de couper pas moins de six méandres, six courbes « en forme de cornes de bœuf » suivant la pittoresque expression américaine, et, d'exercer des érosions parfois considérables sur les parties concaves de ces courbes. D'autre part, dans toute l'étendue du lit majeur il s'est produit un alluvionnement considérable. Lorsque les eaux se sont retirées, de Junction City à Kansas City la vallée presque entière est apparue, couverte de dépôts de sable et de limon, comme le montre l'intéressante carte jointe à l'instructif mémoire du professeur Erasmus Haworth sur cette inondation [1].

CHARLES RABOT.

La culture du coton aux petites Antilles [2]. — Depuis quatre ans la culture du coton (variété Sea Island) a pris un grand développement dans les petites Antilles anglaises. A Antigoa, elle couvre 727 hectares, à Montserrat 444 et 1 616 à Nevis. A Nevis et à Montserrat cette culture tend à supplanter celle de la canne. Aux îles Vierges, les plantations augmentent également d'étendue d'année en année. En 1906 l'exportation du coton par ces îles s'est élevée à 223 tonnes métriques dont 135 fournies par Nevis.

CH. R.

La végétation des îles Falkland. — La première publication concernant la végétation des îles Falkland est due au botaniste Gaudichaud, qui accompagna l'amiral Louis de Freycinet dans son voyage autour du monde (1817-1821). Quelques années plus tard l'archipel fut visité par Dumont d'Urville qui y fit de nombreuses observations. En 1847 Hooker publie sa *Flora antarctica*, où il réunit à ses propres recherches, faites au cours du voyage de James Ross, celles de Darwin, Sulivan, etc. Puis seulement cinquante-six années plus tard J. Cosmo Melvill donne une liste d'espèces récoltées par Rupert Vallentin dans les îles Falkland. Enfin il faut signaler les importantes études de M. C. Skottsberg, botaniste de l'expédition antarctique suédoise, sur lesquelles un rapport préliminaire a paru en 1904.

M. Selim Birger [3], à qui sont empruntés ces renseignements bibliographiques, s'est arrêté en février et mars 1904 à Port-Stanley, comme membre de la mission

1. *The Kansas River Flood of 1903*, in The University Geological Survey of Kansas, *Annual Bulletin of the Mineral Resources of Kansas, 1902*, by Erasmus Haworth. Lawrence. Kansas, juillet 1903. (Arrivé en 1907.)
2. *Board of Trade Journal*, LVI, n° 539, 28 mars 1907, p. 648.
3. Selim Birger, *Die Vegetation bei Port Stanley auf den Falklandsinseln*, in *Engler's Bot. Jahrh.* 39 Bd. 2 Heft, 1906.

chargée de ramener en Suède les collections de l'expédition antarctique suédoise après le naufrage de l'*Antartic*; le long espace de temps qui s'est écoulé depuis les dernières explorations explique comment cet auteur a pu constater la présence de 29 plantes rudérales nouvelles, la plupart importées sans doute d'Angleterre. Il a en outre trouvé 7 espèces, non encore observées, appartenant à la flore indigène, parmi lesquelles *Carex vallis pulchræ* Philipp., des Cordillères du Chili et de l'Argentine, *Euphrasia antarctica* Benth. et *Ranunculus cæspitosus* de la Terre de Feu.

Les environs de Port-Stanley sont surtout occupés par des pâturages; c'est une lande très uniforme dont la composition varie pourtant avec l'humidité, la direction des vents, la nature du sol. Dans les îles abandonnées, notamment à Kidney Island, se développe surtout la formation du Tussock (*Poa cæspitosa* [Forst.] Hook. f.).

La violence des vents de sud et de sud-ouest qui laissent le sol toujours libre de neige, les pluies persistantes, les brusques changements de température sont les traits dominants du climat. Aucun arbre ne croît dans l'archipel; tous les essais d'introduction ont abouti à la conservation à Port-Stanley d'un unique *Araucaria* de 10 mètres de hauteur, soigneusement abrité. En 1887 on y a noté 234 jours de pluie et 717 millimètres d'eau. Dr J. OFFNER.

AUSTRALASIE

Exploration bathymétrique dans le Pacifique occidental[1]. — En vue de la pose d'un câble destiné à relier d'une part Menardo (Célèbes) et de l'autre Guam à Yap et cette dernière île à Chang-Haï, les navires *Edi* et *Stephan* ont accompli en 1903 et 1905 deux intéressantes campagnes d'exploration dans le Pacifique occidental.

Ces opérations mettent en évidence l'existence, entre Menardo et Guam, de fonds très accidentés et affectant une disposition régulière tout à fait remarquable. A partir de la pointe orientale de Célèbes et faisant route vers le nord-est, on rencontre successivement quatre groupes d'îles orientées suivant cette même direction : les Talaos, les Palaos, Yap et les Mariannes, et, parallèlement à l'axe de ces terres, et tout contre elles, autant de fosses et autant de brusques relèvements de fonds, des *horst* comme le professeur G. Schott et le docteur Perlewitz proposent avec juste raison de nommer ces accidents. Iles, fosses et horsts se succèdent régulièrement; on dirait une série de trous très brusques et extrêmement profonds séparés par des crêtes à pic. Ainsi la fosse de Yap, dans sa partie la plus déclive, présente une pente de 18°,6, soit une chute de 1 mètre pour une longueur horizontale de 3 mètres, ou de 337 mètres pour un kilomètre. C'est à peu près sous le même angle (19°) que la Jungfrau est visible de Grindelwald, ajoutent MM. Schott et Perlewitz. La comparaison n'a qu'un défaut, c'est que la Jungfrau

1. Deutsche Seewarte. *Aus dem Archiv der deutschen Seewarte*. XXIX Jahrgang, 1906, n° 2. — Prof. Dr G. Schott et Dr P. Perlewitz. *Lotungen I. N. M. S. « Edi » und des Kabeldampfers « Stephan » im Westlichen Stillen Ozean*. Hambourg, 1906 (38 p. et 4 pl.). Résumé par le prof. G. Schott in *Annalen der Hydrographie und Maritimen Meteorologie*. Hambourg. III, 28 fév. 1907, p. 108 sous le même titre que le mémoire original.

n'est pas visible du village même de Grindelwald. Quoi qu'il en soit, cette indication donne une excellente représentation de la raideur des pentes que présente le relief océanique.

La fosse des Talao, entre cet archipel et les Palaos, atteint 7 248 mètres, celle des Palaos, sur les côtes sud-est et est de ces îles, comprend deux bassins, l'un de plus 7 000 mètres, l'autre de 8 000 mètres, tandis que, à l'est de Yap, on trouve 7 538 mètres. Enfin, on sait que la fosse située au sud-est de Guam, la plus creuse qui jusqu'ici ait été mesurée, dépasse 9 500 mètres (9 636 m.). Toutes ces fosses sont remarquablement étroites, en moyenne 18 kilomètres, 36 kilomètres dans celle de Guam.

De Yap jusqu'aux approches des Liou-Kiou, dans la traversée du golfe des Philippines, les fonds océaniques demeurent assez réguliers, présentant toutefois des dénivellations de 2 000 à 3 000 mètres, puis brusquement à 30 kilomètres des îles japonaises, ils descendent à 7 481 mètres, pour remonter ensuite à 3 000 mètres formant un abîme linéaire, large seulement de 20 à 30 kilomètres et qui s'étend parallèlement à cette chaîne d'îles.

Ces cavités du Pacifique occidental paraissent être des fosses d'effondrement nées le long des lignes de dislocation et marqueraient les bords de fracture continentale, mêmes celles des Palao, de Yap et de Guam. La situation de ces dernières fosses est caractéristique; toutes s'ouvrent sur le versant de ces terres tourné vers le large et présentent leurs plus grandes pentes du côté de l'océan. MM. Schott et Perlewitz sont donc portés à les considérer comme des affaissements récents survenus le long d'un ancien continent. D'après ces savants, ces accidents seraient d'ailleurs d'âge récent et remonteraient aux périodes anciennes de l'ère tertiaire.

Au sud-est la fosse des Liou-Kiou, a été relevée, à une profondeur de 5 862 mètres, la température remarquablement basse de + 0°,6.

Le mémoire du professeur G. Schott et du docteur Perlewitz est accompagné d'une carte bathymétrique établie à la même échelle que la carte des Océans du prince de Monaco. On ne saurait trop engager les expéditions océanographiques à suivre cet exemple. En superposant leurs levers à ce document fondamental, il devient possible de se rendre compte, sans perte de temps et sans travail supplémentaire, de l'importance des modifications que leurs travaux apportent à la représentation du relief océanique.

CHARLES RABOT.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Séance du 1er mars 1907.

Présidence de M. E.-A. MARTEL

Autour du président prennent place MM. Eichard et Lionnet, explorateurs, Schrader, vice-président de la commission centrale, Girard et le baron Hulot.

Voyage en Océanie : l'archipel des Gambier, *par M. Eichard.* — M. Eichard rend compte rapidement de son long séjour dans les établissements français d'Océanie, particulièrement dans les îles Gambier. Situées à 20 000 kilomètres de la France et à plus de 1 600 de Tahiti, ces dix îles sont entourées d'une ceinture de récifs qui ne laissent aux goélettes que trois passes convenables. Trois d'entre elles seulement sont habitées. Elles contiennent 2 500 hectares de terre et 500 hectares de lagons nacriers et seuls les indigènes pêchent les nacres perlières.

De formation volcanique, leur relief a été modifié autant par les actions chimiques que par les agents atmosphériques. Leurs sommets n'atteignent pas cependant 500 mètres et malgré le manque d'eau, elles sont d'une salubrité exceptionnelle. Les vents dominants soufflent du sud-est, de mai à septembre, déterminant des températures moyennes de 11° à 12°; d'octobre à avril, les vents de l'est et du nord apportent des pluies.

Les premiers occupants de ces îles ont dû être contemporains des premiers découvreurs européens. Si miss Picpus a pu recueillir dans les chants locaux les traditions de trente-quatre rois, il est certain que plusieurs rois gouvernèrent en même temps les îles. Ces indigènes sont de race maorie. Quand Dumont d'Urville les visita en 1838, ils étaient au nombre de 2 000 âmes. En 1871 on n'en comptait plus que 936 et en 1906 il y a sur ces îles 520 habitants dont 380 indigènes, 8 Européens, et 132 divers. L'alcoolisme est le grand fléau de ces régions où du samedi au lundi soir on s'adonne au culte de Bacchus.

La flore et la faune sont sans valeur. L'importance de l'archipel est due à l'industrie ostréicole. Mais les lagons nacriers, dévastés par le scaphandre, se dépeuplent rapidement En 1902, on récoltait 100 tonnes de nacre; en 1906, on n'en trouvait plus que 65. Les plongeurs descendent jusqu'à 25 ou 30 mètres et séjournent au fond, pendant trois minutes. En 1895, ils étaient au nombre de 95; en 1906, il n'y en avait plus que 50.

En somme, l'avenir de ces îles, compromis dans leur seule richesse par l'exploitation des gisements nacriers à l'aide du scaphandre, ne peut être assuré que par une réorganisation de cette exploitation qui supprimera l'appareil et surveillera pratiquement la plonge. Enfin pour lutter contre le dépeuplement il serait nécessaire de rétablir, dans cet archipel, un service médical.

.˙.

Le président, après avoir remercié M. Eichard, dont il a loué les recherches scientifiques, si utiles à la prospérité d'une des branches importantes de ces industries de luxe qui sont la parure du génie français, donne la parole à M. Lionnet.

.˙.

Le Canada en 1906, *par M. Lionnet.* — Le golfe du Saint-Laurent et l'île d'Anticosti, propriété de M. Henri Menier, ne se remarquent, à l'entrée du Canada, que par leurs castors et leurs homarderies. Ces régions n'ont pas d'autre communication avec le continent américain que le câble pendant six mois d'hiver; aussi, n'y a-t-il vraiment là que des forêts, des ours et des phoques, des ours quasi apprivoisés.

Le Saint-Laurent est une véritable mer intérieure, que tous les paquebots remontent jusqu'à Québec, presque tous jusqu'à Montréal. Le climat, très froid à l'embouchure (Gaspésie), s'adoucit à mesure qu'on monte. C'est au sud de l'Ontario, dans la région de Toronto, que l'on trouve la température la plus douce.

Québec. — Québec, d'un mot sauvage qui signifie rétrécissement, est une ville de 70 000 habitants; située en effet en un endroit où le fleuve se rétrécit et se divise à la fois. De la ville haute, on jouit d'une vue magnifique sur le fleuve et sur les montagnes des Laurentides.

Québec est la grande ville la moins américaine d'Amérique et en même temps la plus française. Les maisons sont de construction européenne. Sans les matériaux qui diffèrent, sans les toits de tôle peinte et les murs de briques peintes, on pourrait se croire en France. Québec est d'ailleurs la capitale politique de la province canadienne française.

La race franco-canadienne. — Dès le premier abord, on est frappé de l'accent des habitants, qui est de chez nous. Un Normand y reconnaît l'accent picard, un Picard l'accent normand, celui de l'Anjou, celui du Poitou ou même de la Saintonge. Et tous ont un peu raison. Dans un ouvrage récent, M. l'abbé Ledie, de Québec, a retracé l'origine de 4 894 émigrants venus au Canada de 1608 à 1700. C'est le relevé le plus considérable qui ait été fait. Or, 621 seulement de ces émigrants étaient de l'Ile-de-France, tandis que tous les autres arrivaient de nos provinces de l'ouest ou du centre. Il y avait notamment 1 106 Normands et Percherons, 569 Poitevins, 524 Aunisiens, 274 Saintongeois, puis des Angevins, des Beaucerons, des Manceaux, des Picards, etc.

Sans vouloir entrer ici dans des détails historiques, il convient de relever deux erreurs trop répandues. Hantés par des souvenirs de Manon Lescaut et par certains racontars d'un aventurier tout à fait indigne de foi, des écrivains trop légers avaient laissé croire que les Canadiens français ont eu des aïeules quelque peu suspectes. Rien de plus faux. On peut même dire que le Canada est sans doute le seul endroit au monde, depuis Sparte et avec des moyens moins barbares, où l'on ait tenté rationnellement de constituer une race humaine très pure. Les orphelines envoyées par Colbert pour servir d'épouses aux soldats-colons étaient fort rigoureusement triées au double point de vue de la santé et de la moralité.

La seconde erreur, accréditée même par des historiens canadiens, c'est que tous les nobles, tous les membres des professions libérales, tous les grands négociants seraient retournés en France après le traité de Paris. Or, M. le juge Baby, un consciencieux érudit, a démontré récemment le contraire en citant des noms. Il donnait des listes de 130 seigneurs, 100 gentilshommes et bourgeois, 125 négociants marquants, 25 jurisconsultes et hommes de loi, autant de médecins et notaires, tous demeurés au Canada dans les trois villes de Québec, de Montréal et de Trois-Rivières, qui avaient alors respectivement 6 700, 4 000 et 1 500 habitants. Cela suffisait bien à constituer une classe dirigeante.

Mais la grande force des Canadiens, ce fut et c'est encore leur fécondité. 69 000

en 1763, ils sont aujourd'hui un million et demi dans la seule province de Québec, presque autant aux États-Unis et ils envahissent l'Ontario où l'augmentation de la population est presque entièrement fournie par eux seuls. Lisez l'*Index alphabétique des 3 400 familles de douze enfants vivants* reconnus officiellement de 1890 à 1904. Douze enfants vivants, c'est un minimum. Mais combien le dépassent! Voici une mère de famille qui en a eu 29 et à qui il en reste 14. Mais j'admire encore davantage Marie Rouillard, de Sacré-Cœur-de-Jésus, village de la Beauce canadienne, qui en a eu 23 et les a gardés tous.

La vie intellectuelle française. — A Québec, la vie intellectuelle n'est pas ardente extérieurement, mais elle est profonde. C'est peut-être là qu'on pense le plus au Canada. Il y faut admirer particulièrement la Société du parler français et le bulletin qu'elle publie. Les érudits qui la composent et qui le dirigent veillent à la pureté de la langue française, la défendent inlassablement contre les anglicismes et les barbarismes.

La vie commerciale est peu intense à cause de la concurrence de Montréal. Elle se développerait peut-être un peu si l'on voyait augmenter le nombre des paquebots de trop fort tonnage; — tous, en effet, sauf deux peuvent monter jusqu'à Montréal.

Montréal. — Montréal est la plus grande ville du Canada — 400 000 habitants aujourd'hui — et son plus grand port. Là, c'est bien l'Amérique. Le mouvement des affaires y est intense. Les grands journaux, la *Presse*, la *Patrie*, le *Canada* sont des organes de faits divers et de publicité. La vie pratique domine partout. Les Canadiens français n'y sont pas inférieurs quoi qu'on en ait dit. Il leur manque les capitaux, qui viennent aux Canadiens anglais d'Angleterre et des États-Unis. Voilà la vraie cause de cette infériorité apparente. Mais cela ne les empêche pas de monter des affaires comme la banque d'Hochelaga (nom indien de Montréal) ou comme leurs grands journaux. Il y a une douzaine d'années, quand ils ont bien vu que la concurrence de l'ouest les empêcherait de produire avantageusement des céréales, ils ont créé leurs industries laitières, fromageries et beurreries, déjà si prospères. En cinq ans, ils en ont décuplé l'importance. Ils exportent en Angleterre et réussissent parfaitement.

Les Canadiens anglais constituent plus d'un quart de la population à Montréal. Ils ont le plus beau quartier, parce qu'ils ont les plus grosses fortunes, et aussi la plus belle université, Mac-Gill, à laquelle s'oppose l'université Laval, où un professeur français occupe la chaire de littérature française, où une chaire de biologie vient d'être créée pour un Français : le docteur Loir, de l'institut Pasteur.

Ottawa. — A Ottawa, on ne se sent guère plus en Amérique qu'à Québec; on se sent en Angleterre. C'est l'architecture anglaise et le parlementarisme anglais.

Quoique capitale du Dominion, Ottawa n'a guère plus de 70 000 habitants.

Son parlement, de style gothique-anglais, est sans doute le plus joli monument du Canada. On crée, on embellit sans cesse des promenades et des parcs. A Ottawa principalement, la démocratie canadienne semble tendre à s'*aristocratiser*.

Sir Wilfrid Laurier, Canadien français, fils d'un arpenteur de Saint-Lin, est premier ministre du Dominion. Très fin politique, grand orateur dans les deux langues, il travaille à la conciliation des deux races.

Winnipeg. — Un véritable désert de forêts et de rochers sépare la partie habitée de l'Ontario du Manitoba, la première, la plus peuplée et la plus riche des provinces de l'ouest. Par le Canadien-Pacifique, on met quarante-cinq heures d'Ottawa à Winnipeg.

Winnipeg, qui avait 42 000 habitants en 1901, en comptait déjà 90 000 l'année dernière. On pourrait même dire 100 000, car, de l'avis des gens les plus compétents, le recensement de 1906 a été très incomplètement fait.

Winnipeg est une ville absolument américaine par l'aspect et par les mœurs. Toute l'activité commerciale de l'ouest s'y concentre. L'industrie y naît. On l'appelle le Chicago canadien.

Dans cet ouest, se rue sans cesse une foule d'émigrants, qu'on peut évaluer à près de 130 000 par an. Le plus gros bataillon est fourni par les Américains qui viennent com-

mercer et spéculer, qui cultivent aussi, vendant leurs terres des États-Unis pour en acheter ou s'établir sur des *homesteads* gratuits de l'ouest canadien. Ensuite viennent presque tous les peuples de l'Europe : des Galiciens, des Allemands, des Hongrois, des Russes, surtout des Anglais. Les diverses nationalités tendent à s'établir par groupes. Il y en a de Canadiens français, très importants et quelques-uns de Français. Je citerai particulièrement Saint-Claude, dans le Manitoba, et Domrémy, dans la Saskatchewan.

La richesse de cet ouest-canadien, à la terre noire et grasse, est surtout agricole. Elle augmente sans cesse. La récolte du blé, qui n'était encore que 56 millions de boisseaux en 1903, a dépassé 90 millions de boisseaux en 1906.

On se divise pour cultiver. Aussi n'y a-t-il pas de très grandes villes en dehors de Winnipeg. Regina, capital de la Saskatchewan, n'a pas 10 000 habitants. Edmonton, capitale de l'Alberta, n'en a que 12 000. Il est vrai qu'elle en avait moins de 3 000 il y a cinq ans!

Dans l'Alberta, on fait surtout de l'élevage et Calgary, qui est un peu plus important qu'Edmonton, est le centre de la région de l'élevage.

Cependant, dans toutes ces villes et dans tout le pays, dès qu'on a un peu d'argent, on spécule sur les terres.

Ce nouveau transcontinental qui va traverser le Canada au nord du Canadien-Pacifique, et d'autres lignes que l'on construit partout, existent encore en spéculations. Tout y converge. Les hommes politiques eux-mêmes ne briguent souvent leurs fonctions que parce qu'elles leur permettent d'avoir les meilleurs renseignements.

La Colombie anglaise. — Par delà les Rocheuses, cette Suisse canadienne, la Colombie anglaise est une région toute différente, de climat plus doux, dont la richesse est presque toute en forêt et en mines. Vancouver, son beau port, Vancouver à la fois ville commerciale et ville de plaisance : à la fois Marseille et Nice, enverra peut-être vers l'Asie, peu à peu conquise à l'usage du pain, des chargements sans cesse croissants de blé canadien. C'est le but du gouvernement qui voudrait trouver de ce côté un nouveau débouché.

L'avenir du Canada. — Ce que sera le Canada dans l'avenir, il est bien difficile de le prévoir. L'ouest semble très américain. Mais dans l'est, à Ottava, comme à Québec, on sent une personnalité nationale qui rend impossible à concevoir une absorption par les États-Unis. Attaché par un lien très léger et très souple à la lointaine Angleterre, le Canada est et restera une nation! Et c'est une nation magnifiquement prospère, en pleine phase de développement. Le XXe siècle sera sans doute son grand siècle.

F. LEMOINE.

∴

Cette remarquable conférence, faite avec une grande facilité de parole, a été suivie d'une série de projections photographiques qui ont fait revivre sous les yeux des spectateurs le Canada tout entier.

Après avoir loué l'orateur, son langage particulièrement élégant, clair et précis, ainsi que son excellente documentation, M. E.-A. Martel l'a félicité d'avoir montré comment, par l'effet d'une sélection rationnelle la race française, grâce à ses qualités intrinsèques, a su donner le plus noble exemple de fidélité ethnique.

∴

Membres admis.

MM. MANGIN (Georges-Léonce).
NOGARO (Bertrand).
DABAT (Léon).

MM. HELBRONNER (Paul).
BERGET (le baron).
BINOT DE VILLIERS (Georges-Charles).

Candidats présentés.

Mme BERTHET (Jeanne), présentée par MM. J.-M. BEL et LE MYRE DE VILERS.
MM. OROSDY (le baron Philippe d'), présenté par Mme de SURANY et M. LE MYRE DE VILERS.
DEJOUY (Édouard-Joseph), architecte, présenté par MM. E.-A. MARTEL et le baron HULOT.
COCHARD (Alphonse), présenté par MM. le baron de COURCEL et le baron HULOT.
SÉPIÈRE (Émile), propriétaire, présenté par MM. le baron HULOT et Franz SCHRADER.
AGHION (Marcel), étudiant, présenté par MM. le comte de CRÉQUI MONTFORT et LE MYRE DE VILERS.
SABATIER (Jacques), ingénieur, présenté par MM. E.-A. MARTEL et Hippolyte SAYET.
MARIE (Pierre-Robert), présenté par MM. le baron HULOT et E.-A. MARTEL.

Séance du 15 mars 1907.

Présidence de M. E.-A. MARTEL

Bureau — On remarque autour du président, MM. L. Rudaux, Salles, le comte de Charencay, J. Girard, le docteur Brumpt, le professeur Henri Cordier, Le Myre de Vilers, le lieutenant Tournier, de la mission Moll, G. Grandidier, etc.

En ouvrant la séance, le président rend un hommage ému aux victimes de la catastrophe de l'*Iena*. Il rappelle que depuis quatre siècles, depuis Jacques Cartier jusqu'à Jean Charcot, les marins français ont inscrit tant de glorieux noms, et trop souvent avec leur sang, dans les annales de l'histoire pour que la Société de géographie n'adresse pas au moins un funèbre adieu à ceux qui viennent de périr, victimes du devoir, au service de la patrie.

Désireuse de participer à la souscription ouverte pour les victimes de cette catastrophe, la Société s'est, d'ailleurs, empressée de prélever, à cette effet, sur son fonds d'assistance une somme de cinq cents francs.

∴

Retour du commandant de Lacoste. — Grâce aux correspondances du voyageur, nous avons pu le suivre en Perse, dans les Pamirs, le Turkestan chinois. Nous avons noté sa route dans la Kachgarie, sa traversée du Karakoroum, le Kachmir, son arrivée à Srinagar. On sait qu'après s'être rendu par voie ferrée de Rawal Pindi à Quetta, il forma une nouvelle caravane et traversa le Beloutchistan pour aboutir au Séistan, région sud-ouest de l'Afghanistan arrosée par le fleuve Hilmend. Toute cette contrée intéresse au premier chef l'archéologue. La curiosité de l'économiste n'est pas moins éveillée par l'étude de la voie commerciale par laquelle l'Inde anglaise communique avec la Perse orientale. Ici la question politique prend vite le dessus. Quoi qu'il en soit et de quelque côté que le voyageur tourne ses regards, il est assuré de faire ample moisson de documents importants.

Cette partie du voyage du commandant de Lacoste n'aura pas été la moins fructueuse. En le félicitant de son heureux retour nous souhaitons qu'il rende compte à la Société des constatations scientifiques faites au cours de sa longue et intéressante mission.

.·.

Retour de la mission Moll. — Les travaux de la mission de délimitation de la frontière du Cameroun et du Congo français sont terminés. Leur importance au point de vue géographique est considérable. Le commandant Moll, qui avait déjà fait ses preuves comme chef de la mission française de délimitation entre Niger et Tchad, était secondé par un personnel d'élite.

Le lieutenant Maille et l'enseigne de vaisseau Dardignac étaient plus spécialement chargés de l'astronomie et s'adjoignirent pour les observations le lieutenant Georg, qui remplissait également les fonctions de chef d'escorte. Le lieutenant Tournier s'est surtout occupé de topographie. Tous ces officiers, nous pourrions dire tous les collaborateurs du commandant Moll, prirent part aux travaux topographiques. Ainsi, M. Brussaux, chargé d'une mission par la Société de Géographie, leva des itinéraires nouveaux en même temps qu'il recueillit des notes sur l'ethnographie et la géologie des régions parcourues. M. Muston, fut chargé des négociations avec les indigènes. Grâce à lui et à M. Brussaux, des embarcations purent être amenées sur le Logone pour les convois de la mission. Nommons aussi le docteur Ducasse, qui a participé aux travaux sur la maladie du sommeil et constaté malheureusement la présence de la mouche tsé-tsé dans le Mayo Kabi et le pays laka.

Plusieurs sous-officiers ont été pour le personnel de la mission de véritables collaborateurs; ainsi l'adjudant Alquier qui faisait fonctions de secrétaire, et les sergents Pianelli et Delingette, deux bons topographes.

Le travail intéressant commença en novembre 1905, dans la forêt du M'biémou, c'est-à-dire dans le triangle formé par la Kadéi Sangha, la Sangha et la frontière allemande, pays humide, peuplé d'anthropophages à côté desquels vivent en bonne intelligence des pygmées. Nous avons déjà signalé, d'après les correspondances du commandant Moll, les reconnaissances effectuées dans tout le bassin de la haute Sangha. Les sources de tous ses tributaires ont été identifiées à une altitude moyenne de 1 000 ou 1 100 mètres. Le nœud orographique, dont le mont Dé, haut de 1 400 ou 1 500 mètres, est un contrefort, a l'aspect d'une petite Suisse verte, coupée de cascades parmi lesquelles il faut signaler une chute de 150 mètres.

On peut considérer que le Logone occidental est aujourd'hui complètement reconnu. Le Logone oriental a été laissé de côté et son étude topographique pourra être utilement entreprise par la mission Lenfant.

Après ces travaux la mission se concentra en juillet au confluent de la Mambéré et du Logone; puis une nouvelle dislocation eut lieu et la section française fit une marche en éventail pour se développer sur le 10e parallèle qui marque la frontière allemande.

Ce pays a été observé avant les crues et pendant leur développement; le régime des eaux a donc été étudié de très près, de même que les tributaires du Toubouri. Dans l'est de cette dépression une communication éventuelle a été constatée. Les observations astronomiques et les travaux topographiques ont été continués le long du Logone et du Chari.

Remarquons encore que, dans l'annexe du protocole de 1894, il est spécifié qu'il faut un degré entre Kouka et l'embouchure de Chari; d'où nécessité de se rendre à Kouka pour en prendre les coordonnées. Or, ces observations corroborent absolument celles de la mission de délimitation Niger-Tchad. Ce fait a une importance considérable, car il en résulte que tous les travaux de la mission franco-anglaise sont reliés à ceux de la mission franco-allemande.

Le commandant Moll, que nous avons eu le plaisir de voir dès son retour, se félicite des relations qu'il a entretenues tant à Kousseri qu'à Kouka avec les représentants de l'Allemagne et de l'Angleterre.

Son départ du Tchad vers le Logone et le Toubouri s'est effectué en décembre 1906. Il

a refait la route ouverte par le commandant Lenfant. A Yola a commencé la navigation fluviale; à Lokodja, un petit steamer a pris le personnel de la mission, qui fut embarqué à Forcados sur un paquebot anglais, *Mandingo*. Grâce à l'amabilité du capitaine, le commandant Moll et ses compagnons purent débarquer au port de la Palice près de la Rochelle.

Nous ne reviendrons pas sur les travaux topographiques, ethniques, géologiques, économiques de la mission. Son chef nous en exposera lui-même les importants résultats. Contentons-nous de noter qu'une bonne part du réseau d'itinéraires dû à nos compatriotes s'étend sur des contrées non encore visitées et que ces levés s'appuient sur 180 points astronomiques.

⁂

Voyage de M. Félix Dubois. — L'auteur de *Tombouctou la mystérieuse* vient de quitter la France pour l'Algérie. Il se rend à Biskra puis à Ouargla, où il organisera la mission que lui ont confiée le gouvernement et la Société de Géographie. M. Félix Dubois séjournera à In Salah, puis rayonnera dans le massif du Hoggar avant de gagner l'Aïr. Nous ne pouvons que souhaiter au distingué voyageur un succès égal, dans cette tentative saharienne, à celui qu'il a obtenu en révélant au grand public le Soudan français.

⁂

Mission Tilho. — *Nouvelles du lieutenant Mercadier.* — Nous devons à l'obligeance de M. E. Mercadier, directeur à Londres du service télégraphique de l'agence Havas, cette intéressante communication :

Le lieutenant Mercadier, commandant le convoi de réserve de la mission Tilho, arrivait à Lokodja le 18 décembre. Le résident anglais allait le prendre et lui donnait l'hospitalité chez lui, avec une courtoisie parfaite.

Il quittait Lokodja le 20, pour Jebba, en canot à vapeur et remorquant une immense barge sur laquelle étaient empilées les nombreuses caisses de convoi, ce qui retardait beaucoup la marche.

Le temps était horriblement chaud pendant la journée, mais froid la nuit.

Le convoi, à cause de son peu de vitesse, mit cinq jours pour arriver à Egga; il fallut faire marcher la nuit, ce qui nécessita aussi une surveillance plus active.

Malgré le climat et la fatigue du voyage, la santé du lieutenant et de son compagnon, le maréchal des logis Schneider, resta bonne.

Le jour de Noël, le *mail-boat* qui fait le service postal entre Lokodja et Zunjuru, rattrapa et dépassa le convoi, portant les lettres de France. Néanmoins les voyageurs durent se passer de leur courrier, les sacs contenant les lettres, cachetés à Lokodja, ne pouvant plus être ouverts qu'à destination.

Le courant était de plus en plus fort; le trajet jusqu'à Jebba fut beaucoup plus long qu'on ne l'avait pensé; la monotonie du fleuve devenait pénible, d'autant plus que le commandant du convoi et Schneider se trouvait enfermés, sur leur bateau, dans un espace de trois mètres carrés. A Muredji — nom d'un vieux bateau échoué au milieu du Niger — ils n'en partagèrent pas moins cette embarcation avec un *marine superintendent* qui se rendait à Jebba

Le 6 janvier on atteignait l'enclave française de Badjibo, où se trouve la tombe du lieutenant Leboulanger, mort sur ce point, lors de la mission Fourneau.

Le 15 janvier M. M. Mercadier écrivait de Boussa qu'il avait heureusement franchi les nombreux rapides qui rendent la navigation du Niger entre Badjibo et Boussa à peu près impossible à certaines périodes de l'année, dangereuse en tous temps. Il avait pu étudier à fond le rapide d'Ourou considéré comme le plus perfide, en le descendant et en le remontant deux fois, en pirogue.

Les rapides de Garafiri et de Patassi sont bien moins importants et moins difficiles à franchir.

Jusqu'à Jebba, le pays est beau; peu après Jebba, il devient sauvage : des rochers partout, une végétation pauvre sauf par endroits; au loin s'étendent de grandes plaines de brousse brûlée. Aucun hippopotame n'avait encore été aperçu dans le Niger; mais, en revanche on y voyait assez fréquemment d'énormes caïmans. La nuit, les léopards (très communs) et les lions (très rares) venaient boire sur les rives du fleuve.

Une nuit, pendant que nos voyageurs étaient campés sur le bord du Niger, trois lions effrayèrent fortement le factionnaire, en rôdant pendant un quart d'heure autour des feux de bivouac.

Le lieutenant Mercadier s'arrêta seulement deux jours à Boussa; le résident anglais, M. Fremantle, lui donna la plus aimable hospitalité, à la résidence même, simple hutte indigène en terre.

Il quitta Boussa le 16, pour Dolé où il pensait retrouver le capitaine Tilho; il y arrivait avec le convoi, le 31 au soir; mais, la mission, en plein travail de délimitation, se trouvait déjà dispersée. Le lieutenant monta immédiatement à cheval et rejoignit le chef de la mission, à Tounouga, à une trentaine de kilomètres du Niger. Il retrouva également là le lieutenant de vaisseau Audoin et le lieutenant Lauzanne; le lieutenant Bignon était à Bengou; le docteur Gaillard et M. Garde, le géologue, étaient à Kirtachi; M. Landeroin, officier interprète, était à Gaya; tous en bonne santé.

Les travaux de délimitation étant presque achevés dans cette région, on se préparait à se porter en avant, vers le nord.

Le major O'shee, chef de la mission anglaise, était campé seul, tout près de la mission française; ses officiers travaillaient au loin, dans diverses directions.

A la date du 9 février, la mission française était à Bengou où elle comptait rester une huitaine. Les relations les plus cordiales s'étaient établies entre les deux groupes anglais et français, qui coopéraient à la délimitation avec une entente parfaite.

Le 10, tous les chefs indigènes des environs de Bengou, se réunirent et donnèrent une fantasia en l'honneur des commissaires anglais et français. Ces derniers avaient emporté un gramophone, qui eut un succès éclatant.

Le lieutenant Mercadier se félicitait que le capitaine Tilho lui eût donné l'aide du maréchal des logis Schneider qui, pendant les sept semaines qu'il leur avait fallu pour remonter le Niger anglais, avait fait preuve d'énergie et d'intelligence, et dont le concours lui avait été fort précieux.

La mission devait se concentrer à Bébey vers le 30 février, et à N'Konni, au nord de Sokoto, vers le 15 mars. Il était vaguement question d'un voyage du capitaine Tilho à Niamey et ensuite à Sokoto, où le lieutenant Mercadier l'accompagnerait.

Des dépêches ultérieures annoncent que les missions de délimitation Niger-Tchad avaient terminé, à la date du 22 février, l'abornement jusqu'à Bana.

Le gouvernement français a fait remercier le gouvernement anglais de l'aide si courtoise et si constante donnée à la mission Tilho, et particulièrement au lieutenant Mercadier, par les autorités anglaises de la Nigéria.

***

Voyage de M. Étienne Richet. — De l'île de Fadiouth (Sénégal), 1er mars 1907, M. Étienne Richet, chargé de mission par M. le gouverneur général Roume, nous écrit : « Avant de poursuivre par la visite de la Guinée, de la côte d'Ivoire, du Dahomey et du Soudan, un voyage d'études, dont le but final sera l'exploration détaillée du Ouadaï, nous venons de passer deux semaines au Sénégal, entre le cap de Naze et l'embouchure du Saloum.

« De Thies, d'où nous avons gagné à cheval le poste de M'bour, sur l'Atlantique, la piste s'insinue sur un parcours de quatre-vingts kilomètres, parmi des palmiers, dans des

forêts de baobabs, les uns fous, échevelés, tordus comme des bacchantes; d'autres souples et dégagés. Pour relier ces milliers d'arbres, des chaînes traînantes de verdure s'entre-croisent avec des débris de moissons, des jonchées de gerbes, des fusées d'où se dégage un parfum fait de tous les aromes.

« Nous traversons le pays des arachides, quatre mois trop tard pour voir les indigènes cueillir et serrer leur récolte; mais s'il n'est plus possible de constater maintenant le grand effort de la nature, il est du moins permis d'en escompter les résultats, représentés par 120 000 tonnes de graines que le Sénégal exportera à la fin de la campagne. Les villages de Babak, Tatêne, Tassette, Keur Makoumba, Keur Madi N'diaye, Tiomboloye et Malincounda Sasse qui se trouvent sur notre route n'offrent qu'un très relatif intérêt.

« Par contre, la deuxième partie de cette excursion nous a permis de grouper les renseignements que nous vous adressons. En descendant à bord d'un cotre, vers le sud, du cap de Naze à l'embouchure du Saloum, on aperçoit des dunes qui succèdent à des dunes — c'est la « Petite Côte », inhospitalière et triste.... Çà et là, haut perchées, sur un parcours de trente lieues, des factoreries et des paillottes — ce sont les établissements européens.

« En vérité, nous nous demandons pourquoi les voyageurs qui nous ont précédé au Sénégal, n'ont pas eu la tentation de visiter cette langue de sable qui sépare l'océan de la brousse et d'en décrire le charme désolé? Sans doute, sa réputation est fâcheuse et si l'on s'en rapporte aux faits, il faut convenir qu'elle est méritée.

« Quoi qu'il en soit, ce n'est pas une raison suffisante à nos yeux pour ne point signaler une contrée où la traite se pratique quand même avec une prodigieuse activité.

« On a constaté maintes fois que les mouvements d'invasion et les refoulements de peuples qui en sont la conséquence s'opèrent, en Afrique, de l'est vers l'ouest. La côte occidentale est donc, depuis des siècles, le refuge suprême des races vaincues. Les débris des anciennes nations nigritiques de l'intérieur viennent encore s'y échouer. Désorganisées, sans tradition, sans cohésion, elles s'y coudoient dans une mêlée confuse.

« En allant du nord au sud on rencontre d'abord Popinguine et Guéréo, deux villages habités par des Sérères Nones; puis, après le marigot de la Somone, quelques cases de Lébous.

« Les Lébous composent une variété de Ouolofs assez curieuse. Ce sont les Ouolofs pêcheurs et marins. A N'Gaparou, les Sérères et des Lébous ont fixé leur résidence. Salys Galemane et Portudal sont les refuges des Sérères Coulans. Mais à Portudal il y aussi des Sarakholés.

« Niarnaral, très malsain, est complètement abandonné depuis quelques mois, par les Saussaies.

« A M'bour, diverses races s'y coudoient : les Lébous et les Ouolofs, les Saussaies et les Sérères Diegems.

« De tous ces établissements, M'bour est le centre. C'est là que réside depuis quatre ans, notre compatriote M. André de Ducla, dont l'expérience nous a beaucoup servi. Il n'y a pas moins de quinze factoreries dont sept appartiennent à la maison Maurel et H. Prom. Elles sont groupées autour d'une place, s'il est permis d'appeler ainsi trois cents mètres carrés de sable.

« Au nord des comptoirs et séparés l'un de l'autre on aperçoit le village des Ouolofs et celui des Saussaies, les deux races dominantes. Toujours au nord, mais plus rapprochés de la mer habitent les Lébous. Enfin, à cinq cents mètres au sud sont groupés deux villages de Sérères Diegems.

« Chaque matin une activité fiévreuse règne à M'bour. Des bandes de chameaux arrivent de la brousse. Ici l'on achète des arachides qu'on paie en monnaie française — la pièce de cinq francs est généralement adoptée — et là on vend des cotonnades, du riz, des foulards, des selles arabes, du sucre, du biscuit, du tabac en feuilles et des allumettes.

« L'hospitalité est large et fastueuse sur la Petite Côte. On loge la clientèle venue des lointains villages — chameliers et chameaux — à l'ombre des baobabs. Et c'est aussi sous

ces arbres gigantesques qu'on leur distribue du riz et le poisson séché, que prodigue l'océan, généreux voisin, dès qu'on se donne la peine de donner un coup de filet. Entre M'bour et Nianing, on peut dire que chaque déplacement de Lébou en pirogue donne un minimum de mille gros poissons, dont le « capitaine » est le plus connu. La sole est plutôt rare. Par contre, le homard se trouve en quantité considérable sur les rochers situés entre Salis Koto, habité par les Saussaies, et M'bour.

« Dix kilomètres séparent M'bour de Nianing. L'un est un peu la répétition de l'autre avec cette différence qu'une seule rue compose tout Nianing.

« Dans cette agglomération nous avons un résident, un bureau de poste et la boulangerie qui permet aux Européens de la Petite Côte de manger toute l'année d'excellent pain blanc. Les échanges y sont beaucoup moins importants qu'à M'bour. La population est divisée en Sérères et en Bambaras.

« Dans ces dix kilomètres en allant du nord au sud (de M'bour à Nianing) au marigot Balyne séjournent en ce moment un groupe de Saussaies. Plus bas, à Warran habitent Sérères et Saussaies. Enfin, le marigot de Warran passé à gué, on est à Nianing.

« Plus au sud c'est Fasna, un village de Sérères Salouns qu'un marigot du même nom sépare de M'bodiene, le fief des Sérères Sine. Puis, Saint-Joseph N'gazobil, où sont installés les établissements d'une importante mission catholique. On y fait l'éducation des enfants. En sortant de Saint-Joseph les petits noirs peuvent être des agriculteurs modèles, des imprimeurs, des cordonniers, des forgerons, des menuisiers. La population indigène est composée exclusivement de Sérères.

« A Joal sont installés les Sérères Tangane, et tout près se trouve la curieuse île de Fadiouth d'où je vous écris ces lignes, remarquable à la fois par son exiguïté et le nombre considérable de ses habitants. Une partie des cases sont construites sur pilotis et dominent la mer, ainsi que certains villages cambodgiens ou siamois durant la période des hautes eaux. Comme Joal, Fadiouth est habité par les Sérères Tangane.

« Les deux villages qui marquent au sud le point terminus de la Petite Côte sont Palmerin puis Sangomar, à l'entrée du Saloum. Ils sont habités par les Sérères Tangane.

« Il n'est pas contestable que la race ouolof soit la mieux douée sous le double rapport du type physique et de l'intelligence. C'est avec elle que les premiers explorateurs de la Sénégambie entrèrent jadis en relations et c'est elle qui forme aujourd'hui la majorité de la population des communes constituées du Sénégal.

« Sans doute, au point de vue ethnique, les Sérères sont leurs proches parents. Leurs idiomes ont d'incontestables affinités, mais les Ouolofs sont supérieurs aux Sérères sous le rapport de l'intelligence.

« Les Sérères vivent indépendants, par groupes. Leurs villages se composent de « carrés ». Dans chaque carré se réunit une même famille. Fétichistes endurcis, cultivateurs excellents, éleveurs remarquables, ivrognes parfois, ils sont moins portés à la polygamie que les Ouolofs, mais enclins, par contre, à des unions consanguines. Ils sont très sociables et rendent, comme manœuvres, de très grands services aux Européens de la Petite Côte. »

Cette communication de M. Étienne Richet se termine par quelques indications typiques sur le caractère des Bambaras que le voyageur aura l'occasion de retrouver au Soudan.

La presse a annoncé, depuis que ces lignes nous sont parvenues, que M. Gruvel, maître de conférence à la Faculté des sciences de Bordeaux, et M. Étienne Richet, explorateur, ont fait naufrage le 17 mars sur la côte sud du Sénégal, entre le cap de Naze et l'embouchure du Saloum. Tandis qu'ils se livraient à des travaux d'ichtyologie, la pirogue qu'ils montaient chavira. Ils furent heureusement secourus et M. Richet, légèrement blessé, gagna la mission des Pères du Saint-Esprit, à Saint-Joseph N'Gazobil, où, grâce aux soins qu'il reçut, il put se rétablir. M. Gruvel a continué sans interruption ses travaux ichtyologiques, dont nous avons eu déjà l'occasion de signaler l'intérêt.

.·.

Numismatique géographique, *par M. Salles.* — Notre collègue M. Salles, ancien inspecteur des colonies, dépose sur le bureau un médaillier contenant une belle collection de médailles frappées à l'occasion d'événements géographiques ou en l'honneur des grands explorateurs. Il est heureux de l'offrir à la Société pour le musée géographique de sa bibliothèque. En le présentant, il fait ressortir l'intérêt et le caractère de ces œuvres artistiques. Certaines feront passer à la postérité les traits d'illustres géographes; d'autres, peut-être, plus curieuses encore, traduisent, d'une manière allégorique ou symbolique inspirée par les sentiments et la science du temps, les découvertes et les exploits des héros qui ont parcouru le monde. Ces dernières sont plus particulièrement intéressantes au point de vue géographique par les attributs précis qu'elles renferment et qui, dans l'esprit de l'artiste, synthétisent l'œuvre utile ou savante du personnage qu'il honore. De très belles projections photographiques de ces médailles ont permis à l'orateur de démontrer agréablement la justesse de ses aperçus géographiques et esthétiques.

Après l'avoir félicité de son originale et instructive causerie sur la numismatique géographique, le président a remercié M. Salles du don qu'il veut bien faire à la Société. C'est une précieuse contribution à l'amorce du musée géographique que possède déjà la Société et l'aimable exemple de M. Salles devrait être souvent suivi.

.·.

Les côtes de Norvège et l'archipel des Shetland, *par M. L. Rudaux.* — M. Rudaux, astronome et météorologiste distingué, a profité d'une croisière pour étudier scientifiquement une partie de la côte occidentale de la Norvège et les îles Shetland. Ces deux régions, voisines l'une de l'autre, situées sous le 60° parallèle, distantes environ de 200 milles marins, sont si différentes qu'elles méritent d'être comparées, surtout au point de vue des conditions vitales des êtres organisés, conditions spéciales déterminées par les agents atmosphériques.

Sur la côte occidentale norvégienne. — On sait que, grâce au Gulf-Stream, ces régions jouissent d'un climat moins dur que celui de la côte américaine. Mais outre l'influence marine, si bienfaisante, l'action des vents sur les côtes et îles européennes est d'une importance capitale. Elle s'exerce aussi bien sur le sol, d'origine primaire, que sur la végétation. Pourtant, au premier abord, la côte norvégienne n'offre, malgré son apparente complexité que des lignes très simples. Les îles littorales, les profondes et rectilignes échancrures du continent varient à l'infini les aspects sans rompre l'unité tectonique de la région. Cependant, malgré le climat plutôt doux (moyenne annuelle, 7°,5), les îles de la côte sont arides et effroyablement sauvages parce qu'elles sont incessamment balayées par les terribles vents du large, qui ont achevé la dénudation des roches striées jadis par les glaciers pléistocènes. En arrière se dresse la chaîne ininterrompue des hauts plateaux formant la masse continentale au cœur de laquelle pénètrent les fjords. Toutefois il ne faut pas exagérer l'aridité de l'ensemble. Toutes les parties basses et abritées des îles comme du littoral, grâce à la douceur du climat, contrastent avec le reste par leur verdoyante végétation et la fertilité du sol. Les vastes et vertes prairies avec leurs maisonnettes de bois peintes de riantes couleurs, et les bosquets légers qui les environnent donnent l'aspect le plus pittoresque à ce beau pays.

Le Hardanger fjord. — Le fjord de Hardanger, véritable coupure, au milieu du massif puissant, couronné de glaciers, qui s'élève brusquement à pic jusqu'à 1 500 mètres, est admirable. Il s'ouvre au sud-ouest au milieu d'un chaos de montagnes grandiose, puis, par un brusque crochet, il se retourne du nord au sud, c'est le Sörfjord, qui, bien abrité, étage ses terrasses d'éboulis toutes boisées au-dessus des eaux où se mirent les glaciers blancs des sommets. Le plateau dominant est, en effet, couvert d'une véritable carapace

glaciaire, *inlandsis* d'une superficie de 300 kilomètres carrés, qui glisse par des fractures jusqu'à la mer, entre les vertes parois du fjord. Mais toute cette glaciation qui recula de 150 mètres, de 1900 à 1905, semble croître aujourd'hui par suite de l'enneigement progressif qui se manifeste depuis quelques années. Et le contraste entre le plateau glacé et les rives du Sörfjord est tel que les habitants considèrent en quelque sorte le fjord comme une côte d'azur où les malades se rendent nombreux, en hiver, dans les riants villages de ses rives. Rarement la température s'abaisse au-dessous de 0°, mais en été elle s'élève jusqu'à 27°,5. Ainsi sur cette côte norvégienne la nature est tout à la fois sauvage et délicieuse, âpre et très douce.

Les îles Shetlands. — Les îles Shetlands, quoique voisines, n'offrent pas tant de contrastes. Elles sont pourtant curieuses et intéressantes, moins par leur nature que par leurs habitants qui, d'origine norvégienne, ont dû se plier à de dures conditions physiques. Les Shetlands constituent un groupe de plus de cent îles ou îlots situés entre le 59° 51′ et le 60° 52′ de Lat. N. La principale, Mainland, occupe les trois quarts de la surface de l'archipel et sa longueur est de 84 kilomètres. Presque toutes ces îles sont échancrées en fjords profonds, appelés « voes », moins grandioses et pittoresques que ceux de Norvège, mais découpant tellement le sol qu'aucun point n'est éloigné de l'eau de plus de 5 kilomètres. Primaire par sa constitution, le relief est simple, formé à l'intérieur de collines en ondulations de 150 à 450 mètres de hauteur, s'entre-croisant pour aboutir en falaises hautes de 80 à 150 mètres, qui surplombent les eaux et les fjords. Si le climat par sa température (moyenne, 7°,2) est relativement doux, le vent qui balaye la surface de ces îles est si violent que partout arbres et arbustes manquent. Des mousses et quelques herbes maigres recouvrent la nappe tourbeuse, constituant presque toute la surface. Çà et là, de rares touffes de bruyères et seulement dans les endroits les mieux abrités quelques chétifs arbustes ou quelques figuiers rabougris, entretenus par l'humaine sollicitude. Aussi, quand le vent cesse de souffler, par les calmes d'été, le silence qui règne sur ces paysages mornes où ne murmure aucun mince filet d'eau, assombrit et attriste le cœur et l'esprit du voyageur.

La population et la pêche du hareng aux îles Shetlands. — Le regard n'est, en effet, que trop rarement attiré par quelques maigres poneys qui paissent l'herbe pauvre ou par des moutons dont la laine se transforme en vêtements tricotés très recherchés. Ce qui fait vivre surtout la population, c'est la pêche. Le recensement de 1901 a compté 28 166 habitants, répartis sur vingt-quatre îles, soit 20 au kilomètre carré. Cette population décroît sans cesse : en 1861 elle était de 31 670. Les femmes y sont plus nombreuses que les hommes (15 contre 12), mais cela tient à l'industrie du hareng qui exige des bras féminins. Le type est beau. L'Ecossais s'y rencontre, et les mœurs sont restées primitives. Les femmes font surtout les transports, ayant sur leurs dos de larges corbeilles de paille. Il n'y a guère que deux grands centres, Lerwick, la capitale, 4 000 âmes, et Scalloway, sur la côte ouest, 648 habitants. Ce sont deux ports importants.

Fondée par les Hollandais au XVIIIe siècle, Lerwick est une ville aujourd'hui bien anglaises ; ses maisons de pierres grises et ses rares monuments à tours carrées s'étagent sur les bords d'un chenal et d'une rade, lieu de rendez-vous des flottilles de pêche. Scalloway a un aspect plus antique. Les ruines d'un vieux château datant de 1600 en font tout le pittoresque.

L'industrie nationale de ces îles est la pêche du hareng. Elle dure du 1er juin au 5 ou 10 octobre. En 1906, 1 313 bateaux contre 1 815 en 1905 s'y adonnèrent; la diminution est plus apparente que réelle. Les voiliers disparaissent et sont remplacés par des vapeurs qui, pour le rendement, valent trois unités à voiles. Or, le seul port de Lerwick a armé en 1906 trois cents vapeurs, tous écossais et anglais, venus surtout de Yarmouth et de Leith. Leur entrée au port le samedi soir donne à la rade l'aspect d'une fourmilière, et la fumée de l'appareillage le lundi matin produit au loin comme un brume noire. Le poisson est vendu au *cran* (120 kilogrammes) et la pêche totale en 1906 aux Shetlands a été de 457 034 crans, valant 600 052 livres sterling.

A terre, le poisson est livré aux femmes. Avec une dextérité incroyable, elles vident les harengs qu'elles tirent de grands bacs de bois, puis les salent aussitôt dans des barils qui s'empilent en vraies montagnes. Et, tout ce travail se fait sur des kilomètres de côtes. Mais quelle odeur et quel spectacle. Les femmes vêtues de toile cirée ou de cuir, les bras complètement nus, enduits de souillures, blondes et roses, indices d'une rayonnante santé, chantent gaiement en faisant leur répugnante besogne. Celle-ci profite à des milliers de mouettes et goélands qui remplissent l'air des cris assourdissants, mais qu'il est défendu de tuer, car ils sont utiles pour assainir le sol.

Les pêcheurs français dans les parages des Shetlands. — Les pêcheurs boulonnais et fécampois fréquentent ces parages. Boulogne y envoya l'an dernier 65 voiliers et 26 vapeurs; Fécamp, 27 voiliers et 3 vapeurs. Ces bateaux rapportent leur pêche dans leurs ports. Elle a produit à Boulogne seulement, en 1906, 12 290 600 kilogrammes de hareng salé et 40 085 192 kilogrammes de hareng frais ou glacé pour une valeur de plus de 14 millions de francs. Commencée en juillet aux Shetlands, cette pêche se continue en septembre sur les côtes d'Écosse, en octobre sur celles d'Angleterre, en novembre et décembre, à l'embouchure de la Tamise et dans le Pas de Calais, en janvier sur les côtes de la Somme et de la Seine-Inférieure. Aux Shetlands seules, les Boulonnais salent 5 millions de kilogrammes pour 1 million de francs. Ils ne touchent jamais terre, même à Lerwick; par tempête, ils fuient sous le vent, et ils se tiennent toujours, pour pêcher, en dehors des eaux territoriales, c'est-à-dire à 3 milles marins des pointes extrêmes de la côte.

F. Lemoine.

⁂

S'adressant à M. Rudaux, le président, avant de lever la séance, s'exprime en ces termes :

« Astronome et météorologiste émérite, vous avez acquis dans les profondeurs du ciel l'habitude des observations précises et difficiles; et quand vous redevenez simple voyageur vous savez en conséquence vous entourer de la plus scientifique documentation. Vous nous en avez fait profiter ce soir, en nous décrivant le peu séduisant archipel où je n'ose vous promettre que vous entraînerez la foule des touristes; vous n'en avez eu que plus de mérite à étudier ces îles Shetlands, inconnues pour nous; et vous en avez dégagé surtout un autre de ces trop nombreux enseignements que nous donnent l'activité et l'initiative anglo-saxonne : par le saisissant tableau de cette pêche au hareng qui, à elle seule, sans parler des autres pêches, ni des élevages des poneys et moutons, donne par an 15 millions de francs à 28 000 habitants, vous avez fait ressortir que chaque tête d'habitant recueille là 535 francs par an, soit 2 675 francs par famille de cinq personnes. Combien de ménages agricoles ou ouvriers demeurent, en France, au-dessous d'un pareil chiffre! Il est plus qu'utile d'inviter nos nationaux à la méditation de pareils exemples! Et les observateurs comme vous font œuvre méritoire en mettant en lumière de pareils et si regrettables contrastes! »

⁂

Membres admis.

Mme Berthet Jeanne.
MM. le baron d'Orosdy (Philippe).
Dejouy (Édouard-Joseph).
Cochard (Alphonse).
MM. Sépière (Emile).
Aghion (Marcel).
Sabatier (Jacques).
Marie (Pierre-Robert).

Candidats présentés.

MMmes la marquise d'ORNANO, présentée par MM. LE MYRE DE VILERS et E.-A. MARTEL.
RAFFALOVICH, présentée par MM. le baron HULOT et E.-A. MARTEL.
la comtesse de MONTSAULNIN, présentée par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
la marquise de VAUCOULEURS DE LANJAMET, présentée par MM. LE MYRE DE VILERS et le comte de LABRY.

MM. HAUG (Ernest), missionnaire protestant, présenté par MM. Louis BINGER et Paul MIRABAUD.
DEMOREY (Marie-Hippolyte-Maurice), capitaine commandant au 2e cuirassiers, présenté par MM. le colonel DETRIE et le Dr CAVALIER-BÉNÉZET.
DESACHY (Louis), rédacteur des postes et télégraphes, présenté par MM. le capitaine LABARRIÈRE et René PINON.
DARDENNE (Louis), lieutenant d'infanterie coloniale, 2e tonkinois, présenté par MM. le capitaine LABARRIÈRE et René PINON.
HAYAUX DU TILLY, agent de change honoraire, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
BOUTTEVILLE (Henri-Marie-Charles-Xavier), inspecteur général des travaux publics des colonies, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
GABORIAUD, directeur de la compagnie N'Goko-Sangha, présenté par MM. Gaston MESTAYER et le baron HULOT.
MAURETTE (Fernand), agrégé d'histoire et de géographie, présenté par MM. Lucien GALLOIS et Louis RAVENEAU.
RICHET (Étienne), présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le comte Joseph de BRETTES.
JOYEUX (Charles), docteur en médecine, présenté par MM. le professeur BLANCHARD et le Dr E. BRUMPT.

Le Secrétaire général de la Société.

Ouvrages reçus par la Société de Géographie

AMÉRIQUE

Légier (**Émile**). — *La Martinique et la Guadeloupe.* Considérations économiques sur l'avenir et la culture de la canne, la production du sucre et du rhum et les cultures secondaires dans les Antilles françaises. Notes de voyage. Paris, Sucrerie indigène et coloniale, 1905, in-8 de 190 p., carte, grav., 6 fr.
(Auteur.)

Le Mexique. Rapport du général Porfirio Diaz, président des Etats-Unis mexicains, *à ses compatriotes sur les actes de son administration.* 1er déc. 1900-30 nov. 1904. Paris, Nouveau Monde, 1905, in-8 de 167 p.
(Le Nouveau Monde.)

Memoria que presenta el Ministro de Colonias y Agricultura à la Legislatura ordinaria de 1905. La Paz, 1905, in-8 de 56 + 129 p

De Lemoine (**Joaquin**). — *La solucion del Problema. El tratado con-Chile.* Bruselas, 1905, in-8 de 23 p.

Martinez (**Albert B.**) et **Lewandowski** (**M.**). — *L'Argentine au XXe siècle.* Avec une introduction par Ch. Pellegrini. Paris, Colin, 1906, in-12 de 432 p., cartes, 5 fr.
(Éditeurs.)

Memoria historica, tecnica y administrativa de las obras del desagüe del Valle de Mexico, 1449-1900. Publicado por orden de la Junta directiva del mismo desagüe. Vol. I, II (xv-688 et 462 p.), Atlas. Mexico, 1902, in-4.
(Gouvernement mexicain.)

Morice (**A.-G.**). — *The History of the Northern Interior of British Columbia, formerly New Caledonia* (1660-1880). Toronto, W. Briggs, 1904, in-8 de xi-349 p., carte, grav.
(Auteur.)

Notes diplomatiques sur la rébellion de Panama. Paris, Roger et Chernoviz, 1904, in-8 de 39 p.

Pensa (**Henri**). — *La république et le canal de Panama.* Paris, Hachette, 1906, in-8 de 344 p., cartes, 7 fr. 50.
(Auteur.)

Ruiz (**N.-A.**). — *Monografia de la provincia de Huancayo.* Huancayo, 1899, in-8 de 34 p.

Recensement général de la population, de l'edification, du commerce et de l'industrie de la ville de *Buenos-Ayres*, effectué les 11 et 18 sept. 1904. Buenos-Ayres, 1906, in-8 de clxv-477 p., plans, grav.
(Administration municipale.)

Republica de Colombia. — *Trabajos de la Oficina de Historia Natural. Seccion de mineralogia y geologia mineralizadores y minerales metalicos de Colombia*, por R. Ll. Codazzi. Bogota, imp. nac., 1905, in-8 de 41 p.
(Gouvernement colombien.)

Rio (**Manuel E.**) y **Achaval** (**Luis**). — *Geografia de la provincia de Cordoba.* Publicación oficial. Buenos Aires, 1904, in-8 de xxix-569 et vi-669 p. (texte), atlas, in-fo.

Riso Patron L. (**Luis**). — *La cordillera de los Andes entre las latitudes 46° i 50° S.* Santiago de Chile, imp. Cervantes, 1905, in-8 de x-233 p., carte, grav.

Romanet du Caillaud. — *Le Nouvel-Ontario* (Canada) (*Bull. Soc. géogr. commerciale*), Paris, 1906, in-8 de 18 p.
(Auteur.)

Salisbury *Memorial. A tribute from Yucatan.* Worchester (*American Antiquarian Society*), 1906, in-8 de 22 p., portrait.

Siegfried (**André**). — *Le Canada.* Les deux races. Problèmes politiques contemporains. Paris, Colin, 1906, in-18 jés. de 416 p., 4 fr.

Steensby (**H. P.**). — *Om Eskimokulturens oprindelse.* En etnogr. og antropogeogr. Studie. Kobenhavn, I. Salmonsen, 1905, in-8 de 219 p.
(Auteur.)

Tavera-Acosta. — *Annales de Guayana*, Vol. I. Bolivar, Venezuela, 1905, in-8 de iv-364 p.
(Auteur.)

Tavera-Acosta (**B.**). — *Rionegro.* Bolivar (Venezuela), 1906, in-8 de xi-150 p.

Torres (**Luis Maria**). — *La Geografia fisica y esférica del Paraguay y Misiones Guaranies, por* D. F. de Azara (*Rev. del Museo de La Plata*, t. XII, p. 137-203). La Plata, 1905, in-8.

Urién (**Carlos M.**) y **Colombo** (**Ezio**). — *Geografia argentina. Estudio historico, fisico, politico, social y económico de la República Argentina.* Con una carta de los ferrocariles en 1904 y un mapa etnologico. Buenos Aires, 1905, in-8 de xxviii-688 p.
(Auteurs.)

Van Cappelle (**H.**). — *Au travers des forêts vierges de la Guyane hollandaise.* Baarn (Paris, Béranger), 1905, in-4 de 198 p., carte, grav.
(Auteur.)
Cf. *La Géographie*, t. XIV, 15 octobre 1906, p. 185-192.

RÉGIONS POLAIRES

Bénard (**Ch.**). — *Projet d'expédition océanographique double à travers le bassin polaire arctique.* Bruxelles, Vanderauwera, 1906, in-8 de 23 p.
(Auteur.)

Expédition antarctique belge. Résultats du voyage du s. y. Belgica, *en 1897-1898-1899* sous le commandement de A. de Gerlache de Gomery. *Rapports scientifiques.* Travaux hydrographiques et instructions nautiques; — botanique; — zoologie; — météorologie. Anvers, imp. Buschmann, 1903-1905, in-4, 19 fasc. de texte, cartes.

Faustini (Arnaldo). — *Sulle cause di una debole attivita glaciale nell'arcipelago artico americano* (*Boll. soc. geogr. ital.*), fasc. VI, 1905, p. 465-478. Roma, 1905, in-8 de 16 p.
(Auteur.)

Ingvarson (Frederik). — *Om drifveden i norra ishafvet* (*Kongl. svensa vetensk.-akad. handl.* B. XXXVII, n° 1). Stockholm, 1903, in-4 de 84 p.

Leclercq (Jules). — *Chronique polaire* (*Revue générale*, nov. 1905). Bruxelles, Gœmaere, 1905, in-8 de 15 p.
(Auteur.)

Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg, entreprise en 1899-1902 sous les auspices des gouvernements suédois et russes. *Mission suédoise.* Stockholm, 1903-1906. T. I, sect. II, 5; t. II, sect. VII, VIII, X, in-4.
(Gouvernement suédois.)

Mossman (R. C.). — *Some meteorological Results of the Scottish National Antarctic Expedition* (*Scott. Geogr. Magazine*, 1906, p. 252-272. cartes).
(Auteur.)

Note sur le dirigeable mixte « Wellman Chicago Record Herald, Polar Expedition », in-4 de 15 p.
(L. Godard.)

Piette (Édouard). — *Conséquences des mouvements sismiques des régions polaires.* Paris, imp. Burdin, 1902, in-8 de 2 p.

Rabot (Ch.). — *Projet d'exploration systématique des régions polaires* (*La Géographie*, t. XII, 1905, p. 321-327). Paris, in-8.
(Auteur.)

OCÉANOGRAPHIE

Apstein. — *Plankton in Nord- und Ostsee auf den deutschen Terminfahrten.* I. Teil (*Wissensch. Meeresuntersuch. Komm. zur Untersuch. der d. Meere*, Abt. Kiel, Neue Folge, Bd. 9). Kiel, 1905, in-8 de 26-LX p.
(Deutsche wissensch. Kommission für die internat. Meersforschung.)

Conseil permanent international pour l'exploration de la mer. Rapports et Procès-verbaux, vol. III. Édition anglaise. *General Report on the Work of the period July 1902-July 1904.* With 10 Appendixes. Copenhague, 1905, in-4.
(Conseil permanent.)

Davis (W. M.). — *Illustration of tides by waves* (*Journal of Geography*, vol. IV, n° 7, sept. 1905, p. 290-294).
(Auteur.)

De Margerie (Emm.). — *La carte bathymétrique des Océans et l'œuvre de la commission internationale de Wiesbaden* (*Annales de Géogr.*, t. XIV, 1905, n° 78 du 15 nov. 1905, pp. 385-398). Paris, Colin, in-8 de 14 p.
(Auteur.)

État-major général de la Marine. Service hydrographique. Paris. — *Instructions nautiques*, in-8 : N[os] 14-23 : *Bâtiments de la marine française* (guerre et commerce) *et leurs signaux...* 1905, 105 p., 1 fr. 50. — 762[bis]. *Mer Rouge et Golfe d'Aden.* Vues des côtes, 1904, XII pl., 1 fr. — 770[bis]. *Côte ouest d'Angleterre*, 1905, 97 p., 1 fr. — 778[bis]. *Bassin oriental de la Méditerranée*, 1905, 103 p., 1 fr. — 852. *Océan Indien. Mer d'Oman* (partie Est), 1905, XXX-460-11 p, 6 fr. — 854. *Annuaire des marées des côtes de France pour l'an 1906*, in-16 de IX-445 p., 6 fr. — 855. *Mer du Nord* (*partie sud*), 1905, in-8 de XXXII-618-11 p., 8 fr. — 858 et 858[bis]. *Chine. Haut Yang-tsé-Kiang et affluents*, par M. Hourst, 1904, in-8 de 198-11 p., 3 fr. et *Croquis des Rapides entre Itchang et Sui-Fou*, 1904, 32 pl., 1 fr. — *Haut-Yang-tsé.* Atlas de 21 p. et une feuille d'assemblage, 1/50 000 (n° 5282), 24 fr. — 860. *Observations relatives à la navigation*, 1905, 48 p., 1 fr. — 862. *Le filage de l'huile*, 1905, 45 p., 1 fr.
(Ministère de la Marine.)

Hautreux. — *La sardine et le Gulf-Stream* (*Revue Philomatique de Bordeaux et du Sud-Ouest*, IX[e] année, n° 1, 1[er] janv. 1906). Bordeaux, 1906, in-8 de 11 p.
(Auteur.)

Kohlschütter (E.). — *Die Forschungsreise S. M. S. « Planet ».* II. Stereophotogrammetrische Aufnahmen (*Annalen der Hydrogr.*, 1906, pp. 219-226), in-8.

Marini (Ludovico). — *Il mareografo d'Alto-Mare* del Comandante Mensing. Metodi per la misura della pressione a profondita nel mare. Stazioni talassologiche autoregistatrici complete (*Revista marittima*, déc. 1905). Roma, 1905, in-8 de 20 p.
(Auteur.)

Meinardus (W.). — *Ueber Schwankungen der nordatlantischen Zirkulation und damit zusammenhängende Erscheinungen* (*Meteorolog. Zeitschr.* Sept. 1906, p. 398-412). Wien, in-8.
(Auteur.)

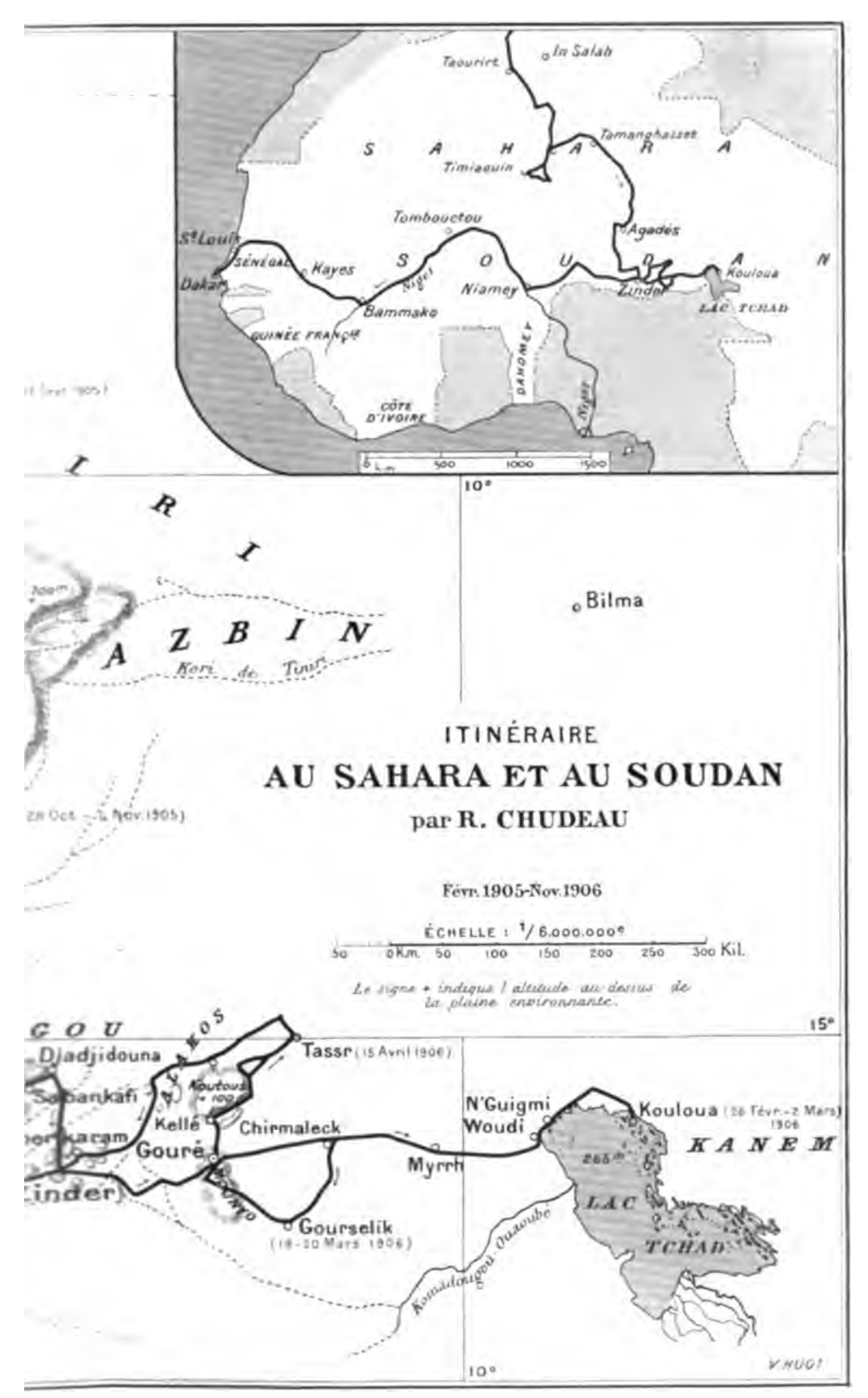
Schokalsky (J.). — *Aperçu des travaux exposés par le Ministère de la Marine impériale russe et les recherches océanographiques et limnologiques russes* (Exposition internat. d'Océanographie, 1906. Section russe). St-Pétersbourg, imp. Lomkowsky, 1906, in-8 de 16 p.
(Auteur.)

Wojeikow (A. J.). — *Einige Probleme der Seekunde* (*Zeitschr. f. Gewässerk.*, 5 Bd, H. 1), in-8 de 15 p.
(Auteur.)

L'archiviste-bibliothécaire : Henri Froidevaux.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.



ITINÉRAIRE
AU SAHARA ET AU SOUDAN
par R. CHUDEAU
Févr. 1905-Nov. 1906
ÉCHELLE : 1/6.000.000e
50 0 Km. 50 100 150 200 250 300 Kil.
Le signe + indique l'altitude au-dessus de la plaine environnante.
In Salah
Taourirt
Tamanghasset
S A H A R A
Timiaouin
Tombouctou
Agadès
St Louis
Sénégal
Kayes
Dakar
Niger
Niamey
S O U D A N
Zinder
Kouloua
Lac Tchad
Bammako
Guinée Française
Dahomey
Côte d'Ivoire
Bilma
A Z B I N
Kori de Tinut
10°
15°
Djadjidouna
Tassr (15 Avril 1906)
Kellé
Chirmaleck
Gouré
Myrrh
N'Guigmi
Woudi
Kouloua (26 Févr.-2 Mars) 1906
K A N E M
LAC TCHAD
Gourselik (18-20 Mars 1906)
Komadougou Ouaoubé
(28 Oct. - 4 Nov. 1905)
V. HUOT

L'Aïr et la région de Zinder

(PLANCHE IV)

Établissement de la carte.

En établissant la carte dont cette notice n'est que le commentaire, je me suis surtout proposé de mettre en évidence les régions naturelles comprises dans ses limites. Bien que la nature du sol ne soit qu'un des caractères qui permettent de définir une région, l'emploi des teintes géologiques m'a paru être la seule façon d'atteindre facilement l'objet que j'avais en vue. L'exactitude des positions géographiques n'avait dès lors qu'un intérêt secondaire : je crois cependant que, même à cet égard, la carte présente des garanties suffisantes.

L'itinéraire Foureau-Lamy, que j'ai recoupé à plusieurs reprises entre In-Azaoua et Zinder, puis plus tard à Gourselik, est appuyé sur d'assez nombreuses observations astronomiques pour servir de base à un travail semblable au mien; pour la partie orientale, j'ai utilisé de plus les coordonnées du capitaine Tilho (Addia, Koukoutoua, Chirmalek, Kakara et Mirrh)[1].

Le reste est établi parfois par renseignements, le plus souvent par levé d'itinéraires. Je n'ai pas à insister sur l'itinéraire de Barth dont l'exactitude est reconnue de tous. D'In-Azaoua à Iférouane, j'accompagnais le capitaine Dinaux qui a relevé notre marche avec grand soin; je n'ai eu qu'à réduire les belles minutes qu'il a bien voulu m'envoyer et que sa route de retour me rendait encore plus précieuses[2]. D'Iférouane à Zinder j'ai fait route avec le capitaine Lefebvre, et jusqu'à Teguidda n'Adar', nous avons eu la bonne fortune d'avoir pour compagnon le commandant Gadel; l'itinéraire était levé par le sergent-fourrier Pacot[3] et j'ai pu constater chaque jour l'exactitude de ce travail.

De retour à Zinder, Pacot ne s'est pas contenté de remettre au net ce qui avait trait à la route suivie; il a dressé au 500 000e une carte d'ensemble de l'Aïr, du Tegama et du Damergou, pour laquelle il a utilisé les itinéraires

1. *La Géographie*, XIII, 3, 15 mars 1906, p. 214.
2. Dinaux, *Rapport de tournée*, in *Renseignements coloniaux et documents publiés par le Comité de l'Afrique française*. 1907.
3. Pacot a été tué au puits d'Orida (oasis de Djado) dans une rencontre avec les Azdjers (13 sept. 1906).

antérieurement relevés et tous les renseignements indigènes [1] que sa connaissance du haoussa lui a permis de recueillir. Il a pu ainsi reconstituer l'hydrographie de la région, tâche difficile, puisque les rivières [2], à berges le plus souvent mal indiquées, n'ont pas d'ordinaire de désignation propre et prennent le nom des pays qu'elles traversent.

Deux de ces *koris*, prenant leur source dans l'Aïr, se dirigent franchement vers l'est et vont se perdre dans le Tiniri (*kori* de Tafidet, *k*. de Tiniri). Ils appartiennent bien vraisemblablement au bassin de Bilma.

Quelques autres, à partir et au sud du *k*. Tin Teborak vont rejoindre le Goulbi n'Kaba qui, après son passage à Sokoto, va se jeter dans le Niger à Gomba.

L'Irhazar d'Iférouane, celui d'Agadès, le *kori* Tamago et leurs affluents passent par la mare de Menaka (250 km. est-sud-est de Gao). Des renseignements plus récents, dus à l'obligeance du capitaine Pasquier, permettent d'ajouter que l'*oued* Tafassasset, après son passage à In-Azaoua [3], arrive aussi à Menaka pour aboutir au Niger vers Dounsou. Dans cette dernière partie de son parcours il porte le nom d'Azaouak. Cet affluent important du Niger prend sa source au mont Ahorrène par 25° de Lat. N. [4]; outre les *oued* Tyout, Zelim, Sersou, venant du nord de l'Aïr, il reçoit la plupart des eaux du versant sud du Ahaggar ainsi que du plateau de Tin Ghaor et de l'extrémité orientale de l'Adr'ar des Ifor'ass (Tin Zaouaten) [5]. Le bassin de cette rivière, dont Duveyrier [6] avait déjà signalé l'importance, est donc maintenant à peu près déterminé.

La partie la plus en l'air de la carte est évidemment l'itinéraire de Gouré à Zinder par les campements de Tassr et de Garagoa que j'ai été amené à déplacer fortement vers l'est [7]. J'ai fait cette route avec le lieutenant de Jonquière et chacun de nous relevait l'itinéraire : la comparaison de nos résultats sensiblement d'accord, la distance directe assez exacte qui en résultait pour Gouré-Zinder me permettent de croire que les positions indiquées ne sont pas trop erronées [8].

L'orthographe des noms géographiques présente de grandes difficultés que je n'ai pas cherché à résoudre : il faudrait, pour s'y essayer, avoir une connais-

1. Ces renseignements sont très précis : les positions de Tin-Telloust, d'Adodé et des montagnes voisines que Pacot avait placées sur les indications de Touareg, étaient presque exactes. L'itinéraire de Barth, que nous n'avions pas à Zinder, m'a permis de les rectifier, mais le changement est peu considérable.

2. Kori en haoussa; Goulbi désigne les rivières les plus importantes.

3. La piste directe de Tin Zaouaten à Aguellal rencontre à quatre jours de l'Aïr un point d'eau très important (de Foucauld). Je pense qu'il est dû au Tafassasset.

4. Foureau, *Documents scientifiques de la Mission Saharienne*, t. I, p. 246.

5. Nieger, *Une tournée dans le sud de l'annexe du Tidikelt*, in *Renseignements coloniaux et documents publiés par le Comité de l'Afrique française*, février 1905.

6. *Les Touaregs du nord*, 1864, p. 25. — Azaouak : Duveyrier écrit Ahaough.

7. La carte au 2 000 000e du ministère des Colonies place Tassr presque exactement à une trentaine de kilomètres au nord de Laraba, ce qui est certainement beaucoup trop peu.

8. Pour le Koutous, j'ai pu utiliser une carte d'ensemble due au lieutenant Paquette et dans les postes, consulter un grand nombre d'autres documents mis fort aimablement à ma disposition.

sance sérieuse des nombreuses langues du pays ainsi que de leurs dialectes. J'ai adopté les orthographes que j'ai trouvées dans les postes et dont beaucoup sont probablement défectueuses. J'indiquerai à l'occasion celles qu'ont adoptées Barth ou Foureau.

Pour les altitudes j'ai admis comme fondamentales celles que Foureau a données pour les points où il a séjourné[1]. J'ai interpolé entre ces positions d'après mes observations barométriques. Il y a donc de grandes incertitudes qu'il parait actuellement difficile de lever.

Quelques cotes sont en contradiction évidente avec l'hydrographie (Merria, 395; Tigueddi [au pied de la falaise] 426). Je n'ai pas cru devoir les modifier au hasard. Pour Daganou (400?) ce village est dans un creux où l'eau abonde. Si la cote que j'indique est exacte, Daganou serait dans un « ombilic ».

Pour Alaghsés, Foureau donne 560; il faut lire je crois, 506; autrement on aurait une pente inacceptable pour la Teloua. Mes observations barométriques n'indiquent d'ailleurs que quelques mètres de différence entre Alaghsés et Agadès.

Définition des termes géologiques.

Ce n'est pas ici le lieu de discuter les dénominations stratigraphiques que j'ai cru devoir adopter; il suffit de les définir et d'indiquer le rôle géographique des divers terrains.

L'*Archéen* comprend essentiellement des gneiss et des granites dont l'érosion a formé d'ordinaire une pénéplaine où les mamelons et les collines présentent une disposition confuse. Ce terrain est peu développé dans les régions qui forment l'objet de cette note.

Le *Silurien* est plus varié; il comporte une série d'assises habituellement relevées jusqu'à la verticale, où alternent des micaschistes, quelques rares lentilles calcaires transformées en cipolin et des quartzites qui, à la faveur de leur dureté, sont restées le plus souvent en saillie sur la pénéplaine et forment fréquemment des crêtes ou des séries de collines alignées d'ordinaire dans la direction du méridien. Il importe de remarquer combien ces accidents nord-sud jouent un rôle important dans toute l'Afrique : depuis le Tidikelt jusqu'à la boucle du Niger, Gautier et moi avons pu les suivre; on les retrouve plus au sud (Hombori); vers l'Orient du continent africain, la mer Rouge, le Tanganiyka, le Nyassa, etc., doivent leur existence à des cassures de même direction.

Le Silurien est très développé entre In-Azaoua et Agadès; il reparaît au sud dans le massif d'Alberkaram.

Les *Grès dévoniens* ne jouent un rôle important qu'auprès d'In-Azaoua. Je renvoie leur étude à un prochain article.

1. Foureau, *Doc. scient.*, I, p. 157, colonne 8.

Les *Argile et Grès du Tegama*, d'âge indéterminé jusqu'à présent, se présentent en couches horizontales où dominent des argiles vertes ou violettes, parfois blanches, avec, à la base et à la partie supérieure, quelques bancs de grès de couleur claire. C'est une formation continentale qui semble occuper des surfaces très importantes en Afrique centrale.

Le *Crétacé supérieur* se présente sous deux aspects. Les marnes fossilifères du Damergou, souvent riches en gypse, donnent naissance à une série de collines arrondies que protège un manteau de terrain ferrugineux[1]. Je rattache au même niveau des grès tendres, puissants d'une centaine de mètres, qui forment vers l'est une série de plateaux (Koutous-Alakhos) et que l'on retrouve à l'ouest de Zinder : ils disparaissent à une quinzaine de kilomètres de Gueydoum sous les formations calcaires éocènes de l'Ad'ar' de Tahoua.

Le *Tertiaire lacustre* ne joue qu'un rôle très subordonné; je désigne sous ce nom provisoire, au nord-ouest d'Agadès, des couches très siliceuses, en stratification horizontale de couleur rouge ou violet foncé. Foureau a signalé[2] le long de la falaise de Tigueddi des travertins dont j'ai indiqué la place par la même couleur jaune.

Les *ergs morts* sont très répandus et doivent nous arrêter quelques instants. On sait que les dunes dont la réunion constitue un erg, ne peuvent se former que dans des conditions bien déterminées. Il faut d'abord du sable suffisamment fin, qui, dans le désert tout au moins, semble provenir des alluvions de fleuves aujourd'hui desséchés; il faut de plus une sécheresse assez grande pour que les alluvions, devenues impropres à la végétation, ne soient retenues en place par aucune racine; le vent intervient alors, il entraîne au loin en les soulevant, parfois à une grande hauteur, les fines poussières argileuses qui sont l'origine des brumes si fréquentes au Sahara et au Soudan; il laisse en place les cailloux et les graviers, formant ainsi ces terrains de *reg* si caractéristiques du désert, enfin il traîne le long du sol le sable, l'accumulant le long des obstacles où se forment des dunes, fixes dans leur position si l'obstacle qui a déterminé leur place est fixe lui-même; c'est le cas le plus fréquent pour les dunes continentales qui ne sont d'ordinaire que des collines ou des plateaux ensablés. Mais si la dune est fixe, les matériaux qui la constituent, au moins à la surface, sont remaniés et renouvelés à chaque coup de vent; la forme est toujours rafraîchie et les arêtes conservent une grande netteté.

Les dunes du Soudan sont encore bien reconnaissables à leur forme en croissant et à la dissymétrie de leur relief, mais leur crête a disparu, leur

1. Le mot « latérite » a un sens précis; c'est à tort qu'il est employé au Soudan pour désigner toutes les formations superficielles riches en fer.
2. *Doc. scient.*, t. II, p. 646-647.

sommet est arrondi[1]; la pluie a fait son œuvre; la végétation s'y est établie à demeure. Au lieu de quelques arbustes isolés comme les dunes du grand erg, elles portent pendant une partie de l'année un tapis végétal continu, et reproduisent très exactement les formes topographiques des dunes des Landes[2].

Ces ergs morts forment d'importants massifs entre le Tchad et le Niger; on les retrouve entre Gao et Tombouctou[3].

Dans le Sahara, les preuves abondent qu'à une époque géologique peu reculée (un petit nombre de siècles), les réseaux de fleuves et de rivières dont la géographie est actuellement reconstituée dans ses grandes lignes, étaient en pleine activité, une nombreuse population agricole vivait dans les vallées aujourd'hui désolées; les dimensions assez considérables de quelques tombeaux[4] indiquent la fortune des chefs dont ils abritent les restes.

Le passage d'un régime sec à un régime humide s'est donc fait en sens inverse au Sahara et au Soudan, tout s'est passé comme si la zone déserte s'était déplacée vers le nord de quelques degrés. C'est là une obscure question de météorologie[5].

Roches éruptives tertiaires. — Il y a dans l'Archéen et le Silurien de nombreux filons éruptifs; je n'en ai pas tenu compte dans le dessin de la carte. J'ai seulement indiqué des roches certainement beaucoup plus récentes et qu'un assez grand nombre d'indices me font considérer comme tertiaires. Ces roches, dont l'âge sera discuté ailleurs, forment quatre groupes principaux.

Au nord une série importante de massifs volcaniques depuis Taghazi jusqu'à Aoudéras sont venus se surajouter à la pénéplaine archéenne ou silurienne; quelques cônes sont encore reconnaissables et plusieurs coulées sont fort nettes. Les premières indications précises sur cette région remontent à Barth.

1. Les pistes y ont une allure toute particulière « en montagnes russes ».

2. Il va sans dire que les arbres qui les recouvrent ne rappellent ni comme grandeur ni comme densité les forêts de pins.

3. E.-F. Gautier, *La Géographie*, XV, 2, 15 fév. 1907, p. 105 et 118.

4. R. Chudeau, *La Géographie*, t. XIII, 4, 15 avril 1906, p. 304.

5. On entend souvent répéter que le Sahara gagne sur le Soudan et que nos possessions du centre africain deviennent chaque jour plus pauvres. Les indications qui précèdent montrent que le phénomène inverse s'est déjà produit. D'ailleurs les plaintes auxquelles je viens de faire allusion ne me paraissent pas reposer sur des arguments suffisamment sérieux. Les habitants de Zinder savent qu'il y a quelques années, une source existait près de leur village, elle s'est tarie vers 1891; Goure, dont Barth a vanté l'importance et la richesse en eau, n'est plus guère qu'un pauvre hameau qui se meurt de soif. On sait que le climat de la France et de la Méditerranée n'a pas varié depuis l'époque romaine; cependant des périodes plus sèches ou plus humides ont été mises en évidence: les observations si précises de Barth et les souvenirs des indigènes montrent peut-être tout simplement qu'au Soudan comme en Europe les premières années du vingtième siècle ont été moins pluvieuses que le milieu du dix-neuvième. La décadence d'Agadès, celle d'Asoday ont été attribuées à un accroissement séculaire de la sécheresse, mais tous ces villages de l'Aïr sont surtout des centres commerciaux, des lieux de transit et trop de causes économiques ont pu intervenir pour qu'il soit possible d'affimer que leur ruine est due à une cause climatique.

On a opposé à plusieurs reprises (Lapparent, *Traité de Géologie*, 5e éd., p. 142. — Schirmer, *Le Sahara*, p. 92) l'état de sécheresse du Tintoumma (au nord du Tchad) en juin 1855 (Barth), à son aspect verdoyant en juillet 1866 (Rohlfs): le Tintoumma est en dehors des pluies régulières et il suffit d'une pluie d'orage pour amener un pareil changement.

Deux autres groupes d'un granit spécial se trouvent au voisinage de Zinder, flanquant à l'est et à l'ouest le massif d'Alberkaram.

Le dernier, avec ses deux satellites de Mia et de Yamia, constitue le massif microgranitique[1] du Mounyo.

Régions naturelles.

Je laisse de côté la région dévonienne voisine d'In-Azaoua dont l'étude sera mieux à sa place dans un prochain article. Au sud de cette formation jusqu'à Agadès, le pays reste assez homogène; il est constitué par une pénéplaine sur laquelle se greffent des accidents éruptifs, nombreux surtout depuis l'*oued* Sersou jusqu'à Aoudéras. Cette pénéplaine est presque exclusivement silurienne avec quelques lambeaux d'Archéen; par suite les collines peu élevées qui la recouvrent sont d'ordinaire alignées du nord au sud. Entre Asoday et Aoudéras l'altitude de la pénéplaine est voisine de 800 mètres, elle s'abaisse au voisinage de 500 vers le nord comme vers le sud.

Les masses éruptives ont par place profondément modifié le relief; beaucoup de sommets dépassent 1 000 mètres; quelques-uns atteignent 1 400 et le pic majeur du Timgué est à environ 1 700.

Dans la partie moyenne où la fréquence et l'importance des masses éruptives a considérablement exhaussé l'altitude moyenne, les précipitations atmosphériques sont devenues moins rares et, bien qu'appartenant par sa latitude à une zone d'ordinaire franchement déserte, ces « Alpes sahariennes » sont un peu moins pauvres que la pénéplaine qui les environne. C'est cette région montagneuse que les géographes européens ont coutume d'appeler assez inexactement *Aïr* (arabe : et Tamachek) ou *Asben* (Haoussa)[2].

En réalité l'Aïr est beaucoup plus étendu. Ce nom s'applique aux terrains de parcours des Kel-Gress et désigne tout ce qui dépend du sultan d'Agadès; une partie des territoires anglais de Sokoto rentrent dans cette définition de géographie politique, trop vague et contraire à l'usage courant. J'emploierai dans ce qui suit le mot Aïr dans son sens restreint.

L'Aïr a un aspect paradoxal. Ses vallées sont des vallées de plaine, larges et à pente faible; le travail de l'érosion y est insignifiant : les sommets qui d'un seul jet s'élèvent à 5 ou 600 mètres font songer à un pays de montagnes et de torrents dont on s'étonne de ne pas trouver la trace au pied des escarpements.

Cet aspect singulier est dû à la juxtaposition de deux formations que l'érosion n'a pas toujours eu le temps de raccorder. Des phénomènes volca-

1. Lacroix, *C. R. Ac. des Sciences*, 2 janvier 1905. — *Résultats minéralogiques et géologiques de récentes explorations dans l'Afrique Occ. Française*, in *Revue Coloniale*, 1905.

2. Pour les Arabes du sud algérien et les Touaregs de l'Ahaggar, ce paquet montagneux est le « Soudan ». La partie du Soudan qui avoisine le Niger est le « Fleuve ».

niques bien caractérisés ont été signalés par Barth, von Bary et Foureau surtout dans la moitié sud de cette région. Aux coulées basaltiques ou trachytiques déjà connues, je puis ajouter, à une vingtaine de kilomètres au nord d'Ifèrouane, une coulée qui semblant venir de l'Adesnou, forme un étroit plateau orienté de l'ouest à l'est, plateau que coupe en deux l'*oued* Kadamellet. Cette coulée est ancienne; elle est à une cinquantaine de mètres au-dessus de l'*oued*. Mais la plupart des masses éruptives ont un aspect très particulier et doivent probablement rentrer dans les cumulo-volcans et les dômes, formes entrevues à Santorin[1] et que la montagne Pelée nous a appris à mieux connaître[2]. Des crêtes, comme l'Orhsane, semblent beaucoup mieux s'expliquer par un phénomène de construction que par un phénomène d'érosion.

Les montagnes de l'Aïr, de par leur mode de formation, ont toujours été isolées les unes des autres; les parties de la pénéplaine, non recouvertes par les roches volcaniques, sont toutes à peu près au même niveau et c'est par elles naturellement que passent toutes les rivières : les parois des dômes sont trop solides, trop abruptes et trop jeunes pour que des torrents aient pu s'y créer un bassin de réception[3]; l'eau des orages coule en nappe sur leurs flancs et ne se réunit nulle part en masses assez fortes pour remanier sérieusement les parties basses, presque horizontales, qui forment comme un réseau de couloirs où les caravanes passent sans peine.

Parfois cependant, comme à Aoudéras où le massif volcanique est de type habituel, un bassin de réception a pu se creuser dans les coulées de basalte et les cinérites. La rivière qui en sort s'est creusée un lit qui est de 5 ou 6 mètres en contre bas du plateau d'alluvion sur lequel est bâti le village d'Aoudéras.

Il pleut tous les ans dans l'Aïr et les orages y arrivent de juin à octobre; c'est le régime du Soudan. Mais d'une année à l'autre les variations sont considérables : le Teloua, qui passe à Agadès, a coulé dix-sept fois en 1905; la moyenne est cinq à six fois : certaines années deux fois seulement (capitaine Lefèbvre).

La végétation, grâce à ces pluies, est assez belle dans toutes les vallées et quelques arbres méritent une courte mention. Le *Calotropis procera*, répandu dans tout le Sahara, devient ici très commun et forme, notamment près d'Ifèrouane, un véritable taillis; le palmier doum (*Cucifera thebaïca*) apparaît dès le nord de l'Aïr et devient abondant à partir d'Aoudéras. Le dattier est cultivé dans quelques villages, mais donne des produits médiocres[4]. J'ai noté

1. Eruption de Giorgios, 1866 (Fouqué, *Santorin et ses éruptions*, 1879, p. 41).
2. Lacroix, *La Montagne Pelée et ses éruptions*, Paris, 1904.
3. De Lapparent, *Leçons de Géographie physique*, 2e éd., p. 709.
4. Quelques cartes désignent ce pays comme oasis d'Aïr. C'est une expression très impropre qui doit être abandonnée complètement.

dans les jardins d'Iférouane le mil, le blé, les tomates, oignons, concombres, pastèques, la menthe et quelques autres légumes. Mais les cultures n'existent pas dans tous les villages et les céréales sont pour la majeure partie importées du Damergou.

Le mouflon se rencontre encore dans l'Aïr; le lion, les singes et le phacochère y font leur première apparition.

La population de l'Aïr forme deux groupes bien tranchés : les Kel-Oui, que l'on est accoutumé à classer parmi les Touaregs, malgré leurs habitudes sédentaires, sont en réalité des mulâtres dont la plupart parlent le Haoussa plutôt que le Tamacheck. Leurs villages sont formés surtout de huttes rondes; ce sont déjà des Soudanais, commerçants plutôt qu'agriculteurs. Les véritables Touaregs, de race blanche, appartenant à de nombreuses tribus, ont conservé leur vie nomade et changent à chaque instant de résidence; en septembre-octobre 1905 la plupart des tentes étaient vers l'ouest dans la vallée de Talak.

L'est, trop exposé aux attaques des Tebbous, est délaissé, quoiqu'il contienne de bons pâturages; Tin Telloust, où Barth a résidé, n'est plus qu'un puits, et Tafidet est abandonné.

Au nord de l'*oued* Tidek, les masses éruptives, dont les principales sont Taghazi et Zelim, ne jouent plus qu'un rôle secondaire et cette diminution dans le relief se traduit par de moindres précipitations atmosphériques. Jusqu'à l'*oued* Tyout, il pleut tous les ans comme dans l'Aïr; plus au nord les tornades deviennent accidentelles et se produisent, comme dans la majeure partie du Sahara, à des époques quelconques et toujours éloignées. Un an après le passage de Foureau (févr. 1899) les pâturages y étaient fort beaux; quand j'y suis passé (sept. 1905) il y était tombé récemment quelques averses comme le prouvait le développement de l'« acheb[1] »; mais il n'avait pas plu dans l'intervalle.

A partir de l'*oued* Tyout les acacias commencent à reprendre figure d'arbres véritables; dans l'*oued* Tidek la grande taille qu'ils atteignent avait frappé Barth, qui parle avec quelque exagération de végétation tropicale. Un chèvrefeuille parasite à belles fleurs rouges (*Loranthus*) y fait sa première apparition.

Au sud d'Aoudéras la pénéplaine silurienne cesse bientôt d'être recouverte de formations éruptives, mais les *oueds* qui descendent de l'Aïr (*kori* Bidei, *k.* Teloua) contiennent de bonnes réserves d'eau et leurs bords sont souvent garnis de palmiers superbes; à 50 mètres du ruisseau reparaissent les « talha » rabougris du Sahara.

A Alaghsés se montrent des terrains horizontaux qui définissent une nou-

1. *Acheb*. On désigne sous ce nom la végétation annuelle (graminées exclues) qui pousse rapidement après la moindre pluie.

velle région, la *région d'Agadès*. C'est un pauvre pays, à relief indécis et qui ne présente guère qu'un trait intéressant, le désaccord entre les pentes des principales rivières (Teloua 1 : 1 000°) et de leurs affluents dont les vallées, s'il pleuvait, seraient des marais. Cette anomalie ne peut guère s'expliquer que par des changements récents dans le dessin hydrographique, changements liés sans doute à la capture du Niger à Tosaie.

Agadès est actuellement une petite ville (200 chefs de famille, soit 1000 habitants)[1] certainement en décadence; quelques caravanes y passent encore, mais le gros commerce, qui a pour base la traite, se fait à l'est du Tchad. Le commerce tombant, la culture tend à se développer à Alaghsés qui produit surtout des légumes[2]. Les principaux animaux domestiques sont des chèvres, des poules, des pintades, des pigeons et des autruches[3]. Les chevaux, les zébus, les moutons sont peu nombreux. Beaucoup d'habitants ont des chiens et le sultan possède un chat. On y trouve des bijoutiers habiles et de fort belles sparteries.

Les premiers renseignements sur In-Gall proviennent de Barth, qui y mentionne de nombreux troupeaux et du sel[4]. « Cette localité, plus petite qu'Agadès, n'est pas délabrée comme elle. Quelques-unes de ses maisons en terre ont leur façade et leur terrasse ornées de motifs d'architecture de quelque goût. Il y a une palmeraie assez belle et l'eau est très bonne[5] ».

Près de Takaredei un important cimetière musulman indique l'existence d'une ville détruite. La tradition en a conservé le souvenir : à la suite d'un combat survenu sous le règne du premier sultan d'Agadès (il y aurait mille ans) les Icherifan et les Iberkoran, battus par les Kelgress, l'ont abandonnée et se sont réfugiés à In-Gall et chez les Ouliminden.

Le *Tegama* (Tagama, Barth et Foureau) est limité, au nord, par la falaise de Tigueddi qui s'étend en arc de cercle depuis In-Gall jusqu'aux monts Toureyeb[6]. Barth a rencontré plus à l'est une montée analogue. Cette falaise[7], haute d'une cinquantaine de mètres, est en général d'un abord difficile et les cara-

1. Barth indique 7 000 habitants.

2. Depuis que la traite des esclaves est devenue presque impossible entre le Tchad et Mourzouk, les habitants de Bilma ont développé leurs cultures (Lieutenant Ayasse). La même évolution a été observee au Touat.

3. Les autruches domestiques existent dans la plupart des villages de la région de Zinder; sur les bords du Niger on en rencontre fréquemment aussi.

4. Barth, *Reisen*, I, p. 527. — Le sel est abondant à quelques jours au nord d'In Gall.

5. Commandant Gadel, *in litt*.

6. Les Toureyet sont indiqués avec précision sur un itinéraire, mais, à part la presque certitude de leur existence, je n'ai pu avoir aucun renseignement précis sur leur nature. On peut les supposer formées par un retour du Silurien ou de l'éruptif de l'Aïr, ou croire plus simplement que ce sont de simples témoins que l'érosion a isolés de la falaise principale; l'allure de l'hydrographie autour de ce point n'apporte aucune lumiere. J'ai préféré m'abstenir de toute interprétation, bien que la dernière me semble la plus probable, et laisser ce coin de la carte en blanc; la moindre visite sur place donnera facilement la solution du problème.

7. La falaise de Lernachich, au sud de Taodenni, a une constitution géologique analogue. Lieutenant Cortier (*renseignement oral*). — La Geographie, XIV, 6, 15 décembre, 1906, p. 317.

varies ne la franchissent qu'en trois ou quatre points (Marandet-Tigueddi-Irhayène). Dès qu'elle est passée, on pénètre sur une haute plaine qui semble occuper la majeure partie de l'Afrique centrale française. On peut la suivre avec certitude jusqu'à Ouamé au sud; elle contourne le Koutous et probablement le Mounyo. Entre Gouré et le Tchad, la brousse recouvre une formation bien analogue que l'on retrouve dans le Manga. Barth et von Bary ont noté des couches horizontales et des grès à l'est de l'Aïr; d'après leurs indications, confirmées par les renseignements recueillis à Zinder, c'est toujours la même plaine que les caravanes des Kel-Oui traversent à marche forcée pour aller à Bilma.

Dans le Tegama proprement dit (de la falaise de Tigueddi au Damergou cette haute plaine montre constamment, à la surface, des couches sableuses, assez cohérentes; dans les puits, les bancs de grès, horizontaux autant qu'on peut juger sur une aussi faible section, se montrent avec les mêmes caractères qu'à Marandet; près de Tarka, le Goulbi n'Kaba s'est creusé une vallée assez encaissée pour que l'on puisse retrouver la même coupe.

Cette haute plaine « forme la transition entre les districts montagneux du désert et la zone fertile de l'Afrique centrale [1] ».

Le sol du Tegama est sec; les mares permanentes y sont rares; les puits y sont profonds [2], quelques arbres à larges feuilles (*Salvadora persica*, *Calotropis procera*, *Cucifera thebaïca* [3]) communs dans l'Aïr, manquent dans le Tegama; d'autres comme le « Teborak » (*Balanites ægyptiaca*), le « Baga Rua » (*Acacia Adansoni?*) y deviennent rares et ne se rencontrent guère qu'auprès des mares. Quelques autres, plus sensibles au froid qu'à la sécheresse et par suite absents du Sahara, se montrent progressivement; j'ai noté sur la carte les limites nord de l'« Aderas », du «Sabera» et du « Kalgo » (*Bauhinia reticulata*).

L'« Agoua » (*Euphorbia basalminifera* Ait?) existe à Marandet; Barth l'indique seulement à Farak; Foureau, près de Techiasco. Cette plante vénéneuse, délaissée du bétail, est trop souvent employée comme clôture pour qu'il y ait à tenir grand compte de sa distribution toujours irrégulière.

En dehors de ces essences nouvelles, il faut tenir grand compte de l'aspect de la brousse [4] : jusqu'à Ekelfi, le sol est souvent à nu pendant plusieurs kilomètres; les arbres (surtout des « talhas ») sont rares et seuls quelques *oueds* renferment des graminées; au sud d'Ekelfi, les grandes clairières disparaissent; il y a presque partout des arbres hauts de 2 à 4 mètres (une cinquantaine à l'hectare). Après Takado, les graminées ne sont plus localisées dans le lit

1. Barth, *Reisen*, t. I, p. 590.
2. La tradition les attribue aux Goberaoua; en tous cas, ils n'ont pu être creusés que par une population sédentaire et à une époque de grande sécurité. (Gaden, *Notice sur la résidence de Zinder*, in *Revue des troupes coloniale*, 1903, 2e sem. p. 614).
3. Il y a quelques palmiers doum à Tarka, mais cet arbre ne redevient commun que vers le 14° de Lat. N., où il encombre le lit des vallées les plus importantes dont plusieurs portent le nom de Goulbi n'Kaba. (Kaba = doum en Haoussa). Gaden, *loc. cit.* p. 611.
4. Aspect observé en novembre 1905.

des ruisseaux et forment un tapis continu; les arbres atteignent souvent 5 à 6 mètres; plus au sud, vers Tarka, comme entre le Damergou et Ouamé, la brousse devient assez serrée par place pour qu'il soit difficile de quitter le sentier. Les bords des mares (Tin Teborak, Tarka) portent une très belle végétation avec des arbres de haute taille comparables à ceux des futaies moyennes d'Europe. Plus à l'est la succession semble être la même, en notant toutefois que la région dénudée du nord y est plus large. Les termitières, les perroquets (à Tin Teborak) annoncent l'approche de la zone tropicale. La girafe fait sa première apparition dans le Tegama; la gazelle et le mohor s'y rencontrent aussi, et à mesure que l'on marche vers le sud, le second tend à prédominer. J'ai déjà mentionné l'existence des phacochères dans l'Aïr; on les retrouve dans tout le Soudan. De même que les arbres à larges feuilles, le lion manque jusqu'au sud du Damergou.

Vers l'est, la haute plaine du Tegama est très nette entre les plateaux de l'Alakhos et auprès des campements Tebbous, entre Garagoa et Tassr.

Cette dernière région est, en général, ensablée, mais les dunes un peu hautes y sont rares : l'une d'elles signale la bifurcation des pistes de Tassr à Laraba et à Boultoum. La ligne des puits (Garagoa-Tassr) est, au contraire, caractérisée par des dunes mortes bien nettes, hautes d'une trentaine de mètres, séparées les unes des autres par une distance moyenne d'un kilomètre et demi. Ces dunes, situées dans une dépression, ne se voient pas de loin [1]; la faible profondeur des puits (une quinzaine de mètres), leur égale altitude permettent de croire qu'ils jalonnent une vallée importante [2]; les itinéraires sont encore trop peu serrés dans la région pour qu'il soit possible de savoir si cette vallée allait vers l'est ou vers l'ouest.

Les Tebbous demi-sédentaires qui fréquentent ces puits possèdent de beaux troupeaux de bœufs [3], de chameaux, de moutons et de chèvres; ils ont aussi des ânes et quelques chevaux. La volaille et les cultures font complètement défaut. La chasse de l'autruche et des antilopes se joint chez eux à l'élevage.

Ces campements sont à la limite de l'habitat des Tebbous qui s'étendent surtout vers l'est; l'Alakhos est Touareg. On les retrouve entre Chirmalek et le Tchad, mais les Peuhls qui nomadisent autour de Gourselik les arrêtent rapidement vers le sud.

Commençant à l'est du Mounyo, une haute plaine, le *Manga*, assez semblable au Tegama, s'étend jusqu'au Tchad. Un *erg* mort entre Gouré et Chirmalek interrompt la continuité et permet au moins des doutes sur l'identité des deux régions; l'aspect de la surface, l'ensemble de la végétation les rappro-

1. La dune de Tassr qui signale le puits à 15 kilomètres fait seule exception.
2. J'avais cru d'abord que l'existence de ces dunes était due a ce qu'au plateau succédait une pénéplaine (*C. R. Ac. Sciences*, juillet 1906).
3. Ces bœufs sans bosse appartiennent à une belle race à robe claire que l'on retrouve sur les bords du Tchad.

chent. Malgré la proximité du Tchad il est impossible de trouver trace du moindre réseau hydrographique; mais il existe de nombreuses dépressions, profondes d'une dizaine de mètres et d'un diamètre moyen de 800 mètres. Ces dépressions ont parfois de petits affluents longs de 1 ou 2 kilomètres; on ne leur a jamais trouvé d'effluent. Ces dépressions ont pour origine la dissolution de lentilles de roches solubles (gypse, sels alcalins), comme semble le prouver l'existence de nombreuses mares à natron [1], dont quelques-unes donnent lieu à des exploitations importantes. Les gros villages de Gourselik (Guerine-Selek, Foureau), de Garamgaoua, sont des villages industriels; la culture [2] et l'élevage sont pour eux chose secondaire. Autour de ces villages les arbres ont complètement disparu, l'évaporation artificielle des eaux salées exigeant beaucoup de bois.

Le *Damergou* [3] (100 km. de long, 30 de large) doit son existence à quelques lambeaux de Crétacé supérieur. Des marnes, parfois riches en gypse, recouvertes de grès ferrugineux, forment une série de collines arrondies d'une trentaine de mètres de relief. Il en résulte un pays assez accidenté, dont les dépressions, colmatées par les marnes, sont occupées par de nombreuses mares, la plupart non permanentes. Les puits sont d'ordinaire médiocres [4]. Malgré tout, le Damergou produit en abondance des céréales (mil) qui alimentent Agadès et l'Aïr. On y cultive aussi le coton et des courges variées. Les villages, peu nombreux [5] mais importants, ont chaque semaine leur foire : les principaux articles sont le mil, le bétail, les nattes, les poteries et le savon.

Le *Koutous*, dont les dimensions n'excèdent pas une cinquantaine de kilomètres, est formé essentiellement d'un plateau gréseux qui atteint 640 mètres d'altitude vers l'ouest, près de Guesket, s'abaisse progressivement vers l'est (500 mètres, Guirbo), et disparaît plus loin sous l'*erg*. Ce plateau est creusé de quelques vallées profondes, surtout vers l'ouest où leur sol se raccorde avec celui de la plaine voisine. Les flancs de ces vallées sont toujours ensablés : vers l'ouest le sable masque à peine la base des falaises; à mesure que l'on s'avance vers l'est, on voit le sable arriver à mi-hauteur, comme à Kellé, et enfin au sommet du plateau, comme à Guirbo. La distance verticale entre le sommet du plateau et l'orifice des puits met bien ce fait en évidence; elle est

1. Quelques-unes de ces mares sont permanentes et contiennent des hippopotames.

2. A Gourselik on cultive le blé, le coton, le maïs, le tabac, l'oignon, tomates, patates, etc. Toutes les planches sont irriguées. C'est en somme de la culture maraichère.

3. La brousse du Damergou présente les mêmes arbres que les parties voisines du Tegama; mais, à cause de la densité de la population, presque tout est coupé et à première vue le pays semble plus stérile.

4. Achaouadden, sur les confins du Damergou, a une petite mare qui contient de l'eau pendant deux mois; il y a un puits à 7 kilomètres, un autre à 9 kilomètres du village qui est cependant assez prospère.

5. Depuis l'occupation française, la sécurité a permis aux habitants d'abandonner les gros villages où beaucoup de cases sont vides et de bâtir de petits hameaux près des points favorables à la culture. Ce symptôme d'apaisement peut s'observer dans toutes les régions réellement soumises à notre influence, sur les bords du Niger comme dans la région de Zinder.

de 120 mètres à Guesket, de 60 mètres à Laraba et de 20 mètres à Guirbo.

Dans le Koutous, les puits, d'ordinaire extrêmement profonds, rappellent ceux du Tegama. La principale occupation des habitants est l'extraction de l'eau nécessaire à leurs nombreux troupeaux. Cette profondeur de la nappe aquifère permanente et le voisinage de sables et de grès perméables qui jouent le rôle d'éponge, expliquent un singulier fait de distribution végétale, très net dans la vallée que suit la piste de Dallacori à Kellé; la partie la plus basse, le fond de la vallée, est aussi la plus sèche et elle est couverte d'une brousse assez serrée où domine l' « aderas » si caractéristique des parties les plus arides du Tegama; sur les sables qui flanquent les vallées les essences à feuillage plus ample comme *Balanites ægyptiaca*, *Bauhinia reticulata*, *Salvadora persica*, *Calatropis procera*, forment le fond de la végétation spontanée; c'est également sur ces dunes que sont établis les champs de mil et en quelques points privilégiés les cultures de coton, situées d'ordinaire au sommet de l'ensablement, au contact de la falaise qui limite le plateau sur le sommet duquel reparaît l' « aderas ».

Les villages, très nombreux [1] et très rapprochés dans les vallées, sont en général assez importants; ils sont habités par des sédentaires parlant le Béribéri; les cavaliers se servent de la selle et des bottes haoussas; le mil est conservé dans de grands canaris en terre, en forme de creusets d'une hauteur de 2 mètres.

A la culture (mil, coton, niébé) vient s'ajouter l'élevage. Il y a des poulets dans tous les villages; les bœufs à bosse, les ânes, les moutons et les chèvres forment de beaux troupeaux. Les pâturages du Koutous sont permanents et pendant la saison sèche les chameaux s'y réfugient en grand nombre : des propriétaires du Zinder y envoient leurs animaux.

Ce district, malgré la profondeur de ses puits, est, en somme, moyennement riche; mais il a un mauvais voisinage. Au nord et à l'est, les Tebbous, à l'ouest les Touaregs de l'Alakhos justifient la position des villages que des raisons tactiques ont obligé à choisir à quelque distance des puits, au voisinage immédiat du plateau qui, en cas de danger, procure un refuge assuré : les pierres qui le recouvrent fournissent en abondance des munitions qui ont permis aux habitants de repousser de puissants ennemis : le sultan du Zinder a dû reculer à plusieurs reprises.

L'*Alakhos* ne diffère du Koutous que par le travail plus avancé de l'érosion. Au lieu de vallées étroites et de larges plateaux, on voit dans l'Alakhos une plaine étendue parsemée de quelques petits plateaux, derniers témoins des grès du Koutous. Cette plus grande surface des terrains unis, favorables à l'élevage, a permis aux Touareg de s'y établir en maîtres [2]. Les villages, qui

1. Ils ne sont pas tous marqués sur la carte. — Kellé est la résidence du chef du Koutous.
2. Leurs derniers campements vers le sud sont à Zéno.

sont sous leur domination sont habités par des noirs très semblables à ceux du Koutous [1].

Au sud du Damergou, vers Ouamé, la haute plaine du Tegama disparait; elle est bornée par une série de crêtes nord-sud, constituées par des quartzites de couleur claire relevées jusqu'à la verticale : c'est le massif d'*Alberkaram*, d'accès difficile, habité par les Kardas, encore fétichistes pour la plupart. Entre les crêtes, les débris trouvés sur le sol d'ordinaire ensablé indiquent des affleurements de micaschistes et de roches éruptives : cette alternance de couches perméables et imperméables est favorable à l'établissement de puits entretenus par des pluies régulières.

Vers l'est et vers l'ouest ce massif est flanqué de districts granitiques à structure mamelonnée; l'eau y est abondante et forme parfois de véritables lacs, comme à Gidi Muni [2]. A Merria une source donne naissance à un ruisseau permanent qui coule pendant 5 ou 600 mètres et alimente les jardins de l'ancienne capitale du district.

Tout cet ensemble est assez riche; l'élevage du bétail et la culture du mil réussissent partout. Les jardins de Merria alimentent de légumes et de citrons les marchés de Zinder. Les gros villages sont nombreux (Daganou, Mazammi, Merria, etc.); Zinder est une ville [3] dont on a cependant beaucoup exagéré l'importance. Elle a surtout été une place forte, un centre de brigandage [4]; l'industrie y est presque nulle; il est douteux qu'elle puisse se maintenir par son seul commerce, localisé surtout dans le faubourg de Zengou. Kano, beaucoup mieux situé, est trop près et il n'y a pas place pour deux grandes villes dans cette partie du Soudan.

Vers le sud et vers l'est, il est difficile de fixer les limites de ces régions, le sol disparaissant sous l'erg.

Le massif granitique de Zinder ne s'étend qu'à une courte distance vers l'ouest; près de Tirminy quelques *gours* gréseux, hauts de quelques mètres, se montrent au-dessus du granite. Entre Kongoumé et Maijirgui une vallée assez encaissée (15 m.)[5] est creusée dans les mêmes grès horizontaux. Le pays est très ensablé depuis Tirminy jusqu'à la limite de la carte, mais on trouve, souvent dans le sable et assez régulièrement à l'orifice des puits, des morceaux de grès de couleur claire qui permettent de penser que l'on marche toujours sur le même terrain. Vers Amonkay Ouroua seulement apparaissent quelques

1. Le principal village est Garazou. — Le béri-béri est parlé dans l'Alakhos et à Moa; à l'ouest commence le domaine du haoussa.

2. Ce lac contient des crocodiles. — Barth (*Reisen*, IV, p. 71) désigne ce village sous le nom de Bada-Muni et en donne une représentation exacte (planche de la page 73).

3. 10 000 habitants (Barth, 1852; Gaden, 1902).

4. Barth (*Reisen*, IV, p. 80) avait déjà signalé le caractère artificiel de la prospérité de Zinder. Gaden, dans son excellente notice (*loc. cit.*, p. 760), confirme cette observation. — Dans le pays la ville est surtout désignée par son nom haoussa Damangara; le nom de Zinder, d'origine arabe, est à peine connu des indigènes.

5. Barth a rencontré un peu plus au sud la même vallée encaissée.

débris de grès ferrugineux, premiers témoins des terrains éocènes qui constituent l'Adr'ar' de Tahoua.

Le pays est en général pauvre; cependant les villages se pressent aux bord des vallées qui entourent *Tessaoua*, capitale d'une petite province où à la culture du mil s'ajoutent celles des oignons, du manioc, de l'arachide, du tabac, du coton et de l'indigo; au sud se trouvent de bons pâturages fréquentés par les troupeaux de bœufs des Peuhls. Au nord le pays plus aride ne convient guère qu'à l'élevage du chameau, des chèvres et des moutons; vers l'ouest s'étend une région déserte[1] qui n'est interrompue que par quelques villages le long de la ligne d'étapes.

Le *Mounyo* est formé d'une série de masses granitiques qui, à une époque peu ancienne, ont été injectées dans les grès et les argiles du Tegama. Le relief est médiocre; les principaux sommets ne paraissent pas dépasser 600 mètres[2]; les dépressions sont au-dessus de 400. L'ensemble du pays est constitué par une série de cuvettes de quelques kilomètres de diamètres que l'érosion n'a pas eu le temps de réunir; nulle part ne se montre une rivière importante, sauf peut-être vers la périphérie. Par contre l'action du vent est partout manifeste et le pays est presque complètement ensablé[3] : quelques mamelons granitiques émergent seuls. Cette province, facile à défendre, traversée par les routes du Bornou au Niger, a toujours été peuplée; il semble cependant que depuis Barth[4] sa population a diminué; elle doit être très sensible aux moindres variations dans le régime des pluies[5] : seul le sable qui couvre le fond et les flancs des dépressions peut conserver l'eau et l'indépendance des cuvettes s'oppose à la constitution de réserves importantes en quelques points privilégiés.

D'après l'architecture de leur sol, on pourrait classer les régions que nous venons de passer en revue de la façon suivante : au nord et au sud s'étendent deux territoires où domine le Silurien; au nord la pénéplaine ancienne a été modifiée surtout dans sa partie centrale par des éruptions récentes (Aïr); au sud les quartzites d'Alberkaram sont flanquées, à l'ouest comme à l'est, de massifs granitiques.

Malgré l'analogie de structure, ces deux régions diffèrent profondément au point de vue humain. La première est à l'extrême limite des pluies tropicales; à part quelques points privilégiés dans les vallées d'Asben, où les villages vivent du commerce plus encore que de la culture, elle ne convient pas, malgré son

1. Désert des Mousgou. Les Mousgou ou Kel Azaoua sont une fraction des Oulimminden.

2. Barth indique 930 mètres pour le mont Guedyio; ce chiffre est probablement trop fort.

3. J'ai vérifié à plusieurs reprises qu'il s'agit bien de sable pur et non d'une arène provenant de la décomposition de la roche sous-jacente.

4. La capitale Gouré avait 9 000 habitants en 1852 (Barth). Ce n'est maintenant qu'un village de 600 habitants. Il y a cinq ou six ans Gouré était presque abandonné.

5. Les puits sont peu profonds (6-7 mètres à Gouré) et la nature imperméable du sous-sol granitique ne permet pas de penser qu'en les creusant, on aurait de plus grandes quantités d'eau.

relief, à des sédentaires; la seconde, avec sa saison d'hivernage plus régulière, a permis l'établissement de nombreux villages; le cheval et le bœuf porteur y prennent la place du chameau.

Entre ces deux territoires s'étend une haute plaine immense : vers l'ouest, le *Tegama* semble disparaître sous des formations plus récentes[1]; vers l'est il s'épanouit largement et semble constituer depuis le Manga jusqu'au Kaouar toutes ces régions désolées qui, suivant les langues, sont appelées l'Alalaria ou le Tiniri. Dans cette plaine sans relief où les pluies sont rares, l'eau est peu abondante et ne se trouve d'ordinaire que dans des puits profonds; les mares d'hivernage ne persistent d'ordinaire que pendant quelques mois. Quelques pasteurs y nomadisent, surtout dans le sud.

Le Damergou, l'Alakhos, le Koutous sont posés sur le Tegama que perce le massif intrusif du Mounyo; le faible relief de ces quatre pays suffit à les améliorer et à y rendre la culture, par suite la vie sédentaire possible, en même temps qu'il permet aux villages de s'établir dans des positions faciles à défendre[2].

R. Chudeau.

1. Gautier (*La Géographie*, XV, 1, 15 janv. 1907) n'a rien rencontré de semblable entre l'Adr'ar des Ifor'ass et Gao. Entre Zinder et Gueydoum le Tegama manque ou est masqué par des formations plus récentes.

2. Des renseignements récents m'ont permis de signaler l'existence de l'Éocène marin fossilifère à une soixantaine de kilomètres à l'ouest d'Aoudéras (Aïr) (*Comptes rendus des séances hebd. de l'Académie des Sciences*. Paris, 15 avril 1907) [note ajoutée pendant l'impression].

Le chaudron latéral

Forme particulière de l'érosion par les eaux courantes

Les parois calcaires de certaines vallées d'érosion, des cluses jurassiennes en particulier (*Querthäler*, *Querspaltenthäler*), par exemple, de celles de la Birse, dans les gorges de Court-Moutier-Courrendlin, présentent fréquemment des excavations très particulières, de formes et de dimensions très variables, que je propose de distinguer désormais sous le nom de « chaudrons », quelque analogie qu'elles puissent présenter *a priori* avec la marmite fluviale ou torrentielle.

Comme cette dernière, le chaudron est bien le résultat du travail tourbillonnaire des eaux courantes. Cependant, malgré cette communauté d'origine et aussi quelques similitudes morphologiques, plus apparentes peut-être que réelles, la marmite et le chaudron ne sauraient plus être confondus. De là l'emploi de cette expression, vulgaire, peut-être, mais déjà admise dans le vocabulaire scientifique[1], d'ailleurs aussi fidèle que celle de marmite et qui, dans l'espèce, se trouve encore justifiée par le rapprochement qu'elle évoque immédiatement à l'esprit, de deux formes très parentes du modelé topographique.

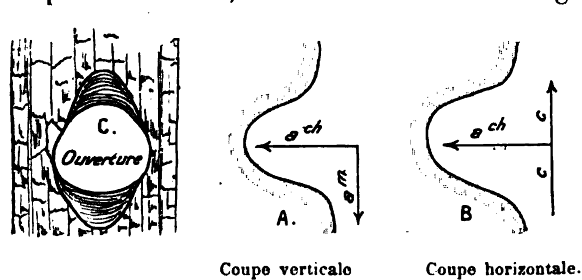
Le chaudron apparaît ordinairement comme une cavité de dimensions variables et de forme peu constante, mais rappelant le plus souvent l'ustensile dont il emprunte le nom. Son ouverture, tantôt circulaire, tantôt ovale ou même très allongée, ou encore plus irrégulière, est quelquefois assez grande, alors que sa profondeur est moindre; d'autres fois, au contraire, c'est la profondeur qui est plus considérable. En un mot, les caractères morphologiques du chaudron sont en tous points comparables à ceux de la marmite et absolument insuffisants, à eux seuls, pour constituer un critérium fondé de distinction. Si on s'arrêtait à des considérations de cet ordre, il faudrait nécessairement admettre autant de types spécifiques que de cas particuliers, les eaux, dans leur grand travail de démolition, ne réalisant presque jamais des formes géométriquement définissables et étant en outre capables, dans

1. Depuis longtemps déjà les géologues, jurassiens en particulier, désignent sous le nom de chaudron des formes d'érosion continentale, très variables, parfois remplies de marnes, d'argiles et surtout de minerais en grains, particulièrement fréquentes dans les terrains qui constituent le substratum des formations sidérolitiques.

l'accomplissement de leurs actions de détail, de varier, en quelque sorte à l'infini, avec le temps et avec l'espace.

Par contre, l'individualisation du chaudron repose sur un fait nettement établi : sa localisation exclusive sur les parois du talweg, contrairement à ce qui a lieu pour la marmite, qui se rencontre principalement et normalement sur le fond du lit du cours d'eau.

En effet, telle que nous la connaissons aujourd'hui par l'excellente étude qui en a été faite par M. le professeur Jean Brunhes, de Fribourg[1], la marmite fluviale est l'œuvre du tourbillon[2], agent de l'enfoncement, du creusement qui ouvre, par « à coups » répétés, au travers des obstacles et des seuils, le passage du cours d'eau, réalisant alors dans son ensemble, « le coup de scie » des anciens. Mais, en aucun cas, il ne semble possible d'attribuer au tourbillon qui sculpte la marmite, un rôle direct dans l'élargissement du lit. Les formes si admirablement conservées sur quelques-unes des parois des gorges alpines ou jurassiennes et considérées comme des cheminées, n'ont rien de commun avec l'élargissement proprement dit. Elles ne sont que la partie supérieure de marmites en voie d'enfoncement, le passage du tourbillon qui, d'ailleurs, en certains cas, continue encore son œuvre à leur base.



Coupe verticalo Coupe horizontale.

FIG. 22. — a^{ch}, AXE DU CHAUDRON; a^{m} AXE DE LA MARMITE; *c c*, DIRECTION DU COURANT. ÉCHELLE 1/150° (MOUTIER-ROCHE).

Rapproché de la marmite, le chaudron en est, tout au plus, une variété : c'est, si l'on veut, une marmite latérale, une marmite déplacée du fond du lit sur les parois, et j'espère pouvoir démontrer, dans cette étude, que la différenciation morphologique, comme aussi la distinction spécifique de ces deux formes, tient à ce seul fait de l'adaptation, à des milieux différents, d'une même force naturelle, abstraction faite des actions exercées par les agents atmosphériques, géologiques et autres qui peuvent l'influencer différemment dans chacun des cas.

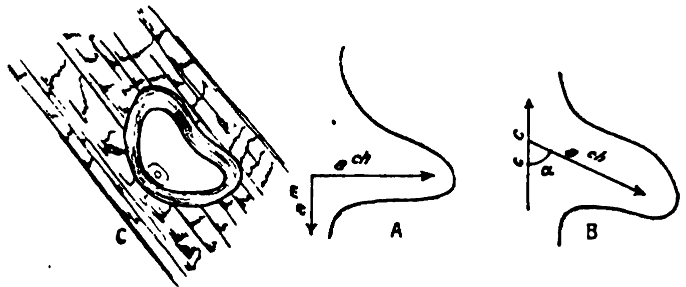
La forme régulière, classique, si l'on veut, du chaudron n'est pas la plus fréquente; mais elle se rencontre cependant.

Dans ce cas, le chaudron est peu profond, mais très évasé. Son ouverture, ordinairement circulaire, est quelquefois ovale (fig. 22, c), le grand diamètre pouvant être tantôt vertical, tantôt diversement obliqué; le plus souvent cette dernière forme ne se conserve pas et le chaudron devient cylindrique.

1. J. Brunhes, *Le travail des eaux courantes : la tactique des tourbillons — Ilots granitiques de la première cataracte du Nil — Gorges du versant nord des Alpes suisses*, in **Mémoires de la Sc. fribourgeoise des Sc. nat.**, t. II, fasc. 4, p. 153-224, Fribourg, 1902.

2. Aidé sans doute par les phénomènes de dissolution.

assez régulièrement, en profondeur. Toutefois, il y a de très nombreuses exceptions. Certains chaudrons présentent une sorte de plancher et de ce fait sont assez irréguliers. En outre, le chaudron est encore susceptible d'affecter

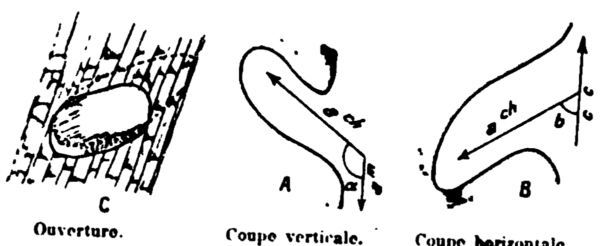


Ouverture. Coupe verticale. Coupe horizontale.

FIG. 23. — a^{ch}, AXE DU CHAUDRON; a^{m}, AXE DE LA MARMITE: *c c*, DIRECTION DU COURANT. ÉCHELLE 1/130e (MOUTIER-ROCHE).

les variations signalées par G.-K. Gilbert pour la marmite[1], j'y ai reconnu des formes à fond concave (*hemispherical cup*) et d'autres dont le fond présente une saillie (*round boss or knob*), avec cette différence, cependant, que la saillie du chaudron ne paraît pas occuper le centre même de la coupe de base, ce qui d'ailleurs s'explique facilement.

Mais d'autres modifications, plus importantes encore dans l'espèce, apparaissent avec les variations curieuses que présente l'orientation de l'axe du chaudron. Afin de le bien mettre en évidence, je rapporte le chaudron dont l'axe est représenté par a^{ch}, d'une part à une marmite hypothétique dont l'axe a^{m} est supposé vertical et placé sur le fond du lit du cours d'eau et d'autre part, à la direction *c.c.* du courant de ce dernier.



Ouverture. Coupe verticale. Coupe horizontale.

FIG. 24. — a^{ch}, AXE DU CHAUDRON; a^{m}, AXE DE LA MARMITE; *c c*, DIRECTION DU COURANT. ÉCHELLE 1/100e (MOUTIER-ROCHE).

Dans la forme régulière (fig. 22) l'axe du chaudron a^{ch} est sensiblement horizontal et on peut le considérer comme perpendiculaire, simultanément à celui de la marmite a^{m} (A), et à la direction du courant de la rivière *c.c.* (B).

Très fréquemment (fig. 23), tout en restant horizontal, l'axe du chaudron, encore perpendiculaire à celui de la marmite (A), ne l'est plus à la direction du courant (B). Il s'est considérablement infléchi vers l'amont, formant ainsi un angle *a* plus petit que 90°.

1. G.-K. Gilbert, *Report on the Geology of portions of Nevada, Utah, California, Arizona*, in *Engineer Departement, U. S. Army: Report upon geographical and geological Explorations and Surveys West of the one hundreth meridian in charge of First Lieut. Geo. M. Wheeler*, vol. III, *Geology*, p. 73. (Washington, 1873). Voir in J. Brunhes, *op. cit.*, p. 163.

Enfin (fig. 24), cessant d'être horizontal, l'axe du chaudron n'est plus perpendiculaire ni à celui de la marmite (A), ni à la direction du courant (B). Dans le premier cas, il se forme un angle a, obtus, dans le second, un angle b, aigu.

En résumé, il y a donc trois types de chaudron latéral bien caractérisés, et, quoiqu'il soit impossible d'assigner à la direction des axes de la marmite et du chaudron, comme à celle du courant, d'ailleurs, une signification de constantes mathématiques, du fait des relations réciproques de ces trois données, je crois pouvoir cependant admettre ces distinctions comme base de classification[1].

1. Le type régulier . . . . $p-p$
2. Le type de la première modification . . . . $p-o$
3. Le type de la deuxième modification . . . . $o-o$

Toutes les formes de chaudrons, dont quelques-unes sont, cependant, très complexes, se ramènent à l'un de ces trois types. Dans certains cas, la plasti-

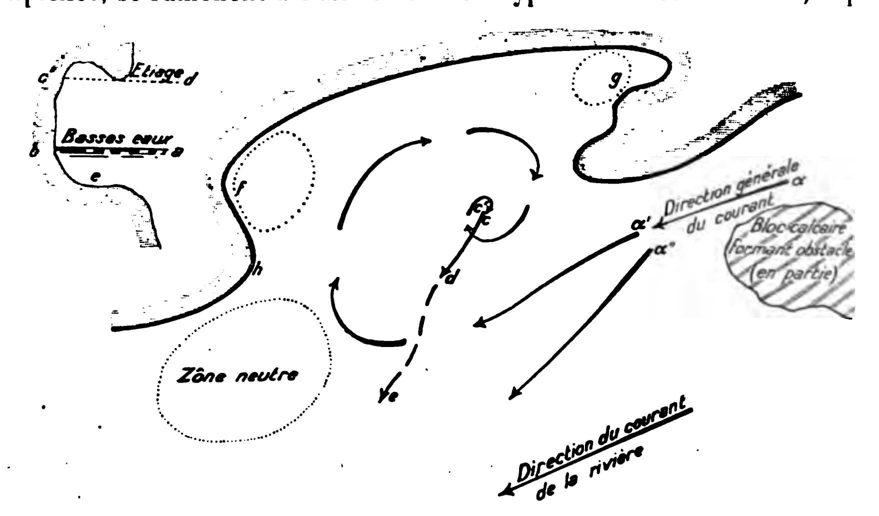


FIG. 25. — SCHÉMA DES MOUVEMENTS TOURBILLONNAIRES DANS UN CHAUDRON EN FORMATION. — COUPE HORIZONTALE, ÉCHELLE 1/50e (GORGE D'ENVELIER, JURA BERNOIS).

cité de variabilité est telle qu'il est nécessaire de reconnaître aux types caractérisées *p-p*, *p-o* et *o-o* l'équivalence de systèmes.

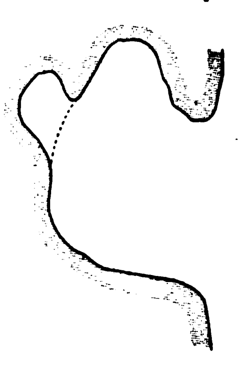
Tout ce qui a été dit précédemment de la morphologie du chaudron régulier *p-p*, convient également à ceux des types modifiés, *p-o* et *o-o*. Cependant remarquons que le cas d'un plancher, très rare pour les chaudrons *o-o*, est des plus fréquents pour eux en *p-o*. La forme de l'ouverture varie aussi considérablement : le plus souvent elle est nettement irrégulière, d'autant plus que

La lettre *p* indique que l'axe du chaudron est perpendiculaire, soit à celui de la marmite, soit à la direction du courant de la rivière; la lettre *o* signifie le contraire. Ainsi l'axe du chaudron du type *p-p* est perpendiculaire et à celui de la marmite et à la direction du courant, celui du type *p-o* l'est seulement à l'axe de la marmite, enfin celui du type *o-o* ne l'est, ni à l'axe de la marmite, ni à la direction du courant.

très fréquemment on voit des cas de fusion de deux chaudrons voisins par disparition des parois de séparation. Dans certains cas même, sur un chaudron d'un système, s'en greffe un second du même système ou d'un système







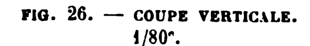


FIG. 26. — COUPE VERTICALE. 1/80e.

FIG. 27. — COUPE VERTICALE. 1/100e.

FIG. 28. — COUPE VERTICALE. 1/80e.

différent. Il s'ensuit dès lors des formes très irrégulières, comme par exemple celles représentées par les figures 26, 27, 28.

Enfin, le chaudron latéral de n'importe quel système se rencontre indifféremment sur la rive droite ou gauche du cours d'eau, et sa présence n'implique pas nécessairement une courbe dans la direction du courant. Il n'y a pas lieu non plus d'invoquer la nécessité d'une roche ou d'un terrain particuliers, bien que, dans les gorges de la Birse, il abonde surtout dans les couches supérieures du Malm qui sont pour l'ordinaire des bancs épais et compacts (voir fig. 8).



FIG. 29. — VUE DE L'ENTRÉE DE GORGES DE COURT, MONTRANT LA COUPURE TRANSVERSALE DE L'ANTICLINAL DU GRAITERY (N° 25 DE M. L. ROLLIER) AVEC RELÈVEMENT DES COUCHES. ON VOIT DANS LE FOND QUELQUES CHAUDRONS (ALT. 660m ENVIRON).
Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

Ainsi que je l'ai déjà fait observer au début de cette étude, le chaudron est l'œuvre du mouvement tourbillonnaire des eaux courantes, comme la marmite. Toutefois, tout en obéissant aux mêmes lois, la force naturelle qui sculpte l'un et l'autre ne suit pas absolument la même tactique. Tout d'abord, la cause même du tourbillon qui attaque les parois

n'est pas toujours reconnaissable. Cependant, dans un assez grand nombre de cas, on peut l'attribuer à un phénomène absolument accidentel : aux blocs plus ou moins volumineux, éboulés dans le cours d'eau et contre lesquels les eaux vont butter. Sans doute, la présence de semblables obstacles est bien insuffisante à elle seule, et le creusement d'un chaudron demande encore le concours d'autres facteurs, car, si nous voulions exprimer ce que nous ne comprenons guère, nous pourrions dire que les eaux dans la réalisation de leur travail d'érosion sont aussi capricieuses que variables.

Toutefois, l'action des blocs-obstacles est indéniable et je l'ai observée pour plusieurs chaudrons en voie de formation. La figure 25 relevée dans les gorges de la Gabiare, entre Envelier et Vermes, permet de se rendre compte de ce qui se passe dans ce cas ; elle est à peine schématisée, car je l'ai relevée d'après les indications fournies par la sciure de bois et la poudre de lycopode jetées dans la rivière par basses eaux.

Le bloc qui, ici, provoque le mouvement tourbillonnaire, est à peu près à 1 mètre ou 1 mètre et demi du chaudron et à 0 m. 80 de la paroi : il est donc en amont. Une certaine quantité d'eau se trouve ainsi lancée entre lui et les parois. Par inertie, cette eau garde sa direction générale α, mais très tôt on voit nettement se dessiner un changement. Une partie α'' continue, tandis que l'autre α' entre en giration. La poudre de lycopode montre particulièrement le détail de ces mouvements assez complexes.

Il se produit un tourbillon dans le sens des flèches, dont le centre se déplace de *c* en *d*. A un moment donné, une partie de l'eau continuant dans cette même direction rejoint le courant général α'' et est emmenée. La masse d'eau en giration séjourne quelquefois assez longtemps en *c*, puis brusquement elle semble attirée en *d* et en *e*. Très probablement il se produit un courant dans la profondeur de la masse liquide, car la poudre de lycopode ne décèle rien. L'action de ce courant est encore révélée par certains mouvements très calmes qui agitent par intermittence l'eau des régions *f* et *g*. En *f*, notamment, on voit subitement un mouvement tourbillonnaire de sens opposé à celui qui agit en *c*. Ce n'est probablement qu'un remous.

La zone neutre indique une région dans laquelle les eaux paraissent indifférentes : tantôt elles sont entraînées par le courant général, tantôt elles sont frappées par le tourbillon. Il s'y produit bien un mouvement de giration, mais sans doute superficiel seulement et d'ailleurs excessivement calme.

Voilà ce qui se passe en eaux basses.

Un processus d'apparence aussi calme ne saurait expliquer la formation de semblables cavités, d'autant plus que nous savons très bien aujourd'hui que, pour agir activement sur le roc, les eaux ont besoin d'un instrument : le sable. Or, par les basses eaux, ce sable fait défaut, et, par ailleurs, la force du mouvement tourbillonnaire est si faible qu'elle est incapable d'enlever de

très petits cailloux déposés sur le fond des chaudrons. Par contre, lorsqu'il se produit une crue, il n'en est plus ainsi. L'action tourbillonnaire est beaucoup plus énergique; elle utilise donc les sables accumulés sur le fond du chaudron; elle-même en transporte, et c'est à ce concours de circonstances qu'il faut attribuer le creusement du chaudron.

Mais il y a encore d'autres facteurs qui entrent en jeu.

Le creusement est intermittent, comme les crues. Entre deux actions, l'eau a donc le temps d'agir sur la roche. Il y a un travail préparatoire, combiné de phénomènes chimiques de dissolution.

D'un autre côté, le changement de régime amène une quantité d'eau



FIG. 30. — SORTIE DES GORGES DE COURT-MOUTIER (JURA BERNOIS). SÉRIES DE CHAUDRONS ACCOUPLÉS, DE DIFFÉRENTS TYPES : *p-o* ET *o-o*, DANS LES COUCHES DU MALM (KIMMÉRIDGIEN INFÉRIEUR). QUELQUES CHAUDRONS MONTRENT LE DÉVELOPPEMENT DU PLANCHER. — L'ARRÊT DANS LE CREUSEMENT PAR SUITE DE L'ENFONCEMENT DE LA RIVIERE A EMPÊCHÉ LA DESTRUCTION COMPLETE DU PILIER QUI FAIT LA SÉPARATION DES DEUX SÉRIES DE CHAUDRONS (ALT. 595^{m} ENVIRON).

Reproduction d'une photographie de M. Jean Brunhes.

souvent considérable. Mais, au lieu d'avoir un courant régulier, ce n'est souvent qu'une série de flots se succédant rapidement. D'ordinaire, le chaudron est envahi par les eaux, alors que cette attaque à coups répétés du flot y emmagasine une certaine quantité d'air. Or, il semble que ce soit à cet air emprisonné et pressé sur le fond que le chaudron doive cette tendance curieuse d'élever son axe au-dessus du plan horizontal.

Le tourbillon par chocs, combiné avec l'air sous pression, telle paraît être l'interprétation de la formation du chaudron.

C'est, d'ailleurs, la même interprétation qu'ont évoquée certains géologues anglais, et tout récemment M. E.-A. Martel, pour expliquer ces formations non moins curieuses des côtes d'Écosse et d'Irlande, connues sous les noms de « *Puffing holes, blow holes, trous soufleurs, trous canons* »[1].

1. Ces trous-souffleurs sont également connus sur les côtes de Provence, où M. A. Janet les a étudiés. Kinahan en 1855 appelait *Caves of the earth* ceux d'Irlande. (Voir Martel, *La Nature*, n° 1196, p. 340, 1896, Paris.)

A certains égards, le chaudron du type *o-o* est un trou souffleur, mais creusé en parois trop épaisses pour pouvoir se faire jour.

Ces quelques généralités permettent de se rendre compte de la signification de ces chaudrons latéraux qui ont leur place comme les marmites, les trous canons dans les formes dues à l'érosion des eaux courantes ou marines.

Les trois types de chaudrons n'en forment réellement qu'un seul. Le chaudron régulier *p-p*, celui de la première modification *p-o* ne sont que les ébauches du type parfait *o-o*. Bien plus, quand on examine certaines formes de ce dernier, on est amené à le considérer comme ayant passé par les stades *p-p* et *p-o*. Il y aurait donc ici aussi une analogie de plus avec la marmite, qui a, elle aussi, son premier stade : la marmite à fond portant une saillie (*round boss or knob*) (fig. 26, 27, 28.)

Certaines formes très complexes ne laissent pas que de devenir très compréhensibles, quand on tient compte de tous ces faits : action de l'eau, du tourbillon, de l'air comprimé, de la remise en marche, de la corrosion, etc.[1] (voir fig. 30).

L'abondance des formes inachevées s'explique assez facilement par le fait que le creusement de la vallée abaisse constamment le niveau du lit du cours d'eau. La présence d'un chaudron achevé ou même inachevé, mais important, témoigne donc d'un arrêt dans le creusement; à cet égard, le mouvement tourbillonnaire ne saurait, en une même région, creuser simultanément une marmite et un chaudron : il y a opposition entre ces deux formes.

Enfin, si dans certains cas bien reconnus, l'explication de la genèse du chaudron ne nécessite pas une courbure dans la direction du courant; il en est d'autres, par contre, où elle est manifeste : par exemple, lorsque l'on voit en série verticale toute une succession de chaudrons.

Comme conclusion, je ne saurais que revenir aux idées déjà affirmées par Daubrée et soutenues si ardemment par mon maître de Fribourg, M. J. Brunhes : « Les actions de l'eau comme force naturelle ne sont régulières et semblables à elles-mêmes, ni sur un grand espace, ni durant un long intervalle de temps[2] ».

ERNEST FLEURY.

Vermes (Jura bernois), juillet 1906.

1. Ces chaudrons sont quelquefois désignés sous les noms de « niches », de « baumes », etc., mais ces appellations manquent totalement de précision et sont à rejeter.

2. J. Brunhes, *op. cit.*, p. 224.

Nouvelles publications sur le Tibet

La récente expédition anglaise à Lhassa a appelé l'attention sur le Tibet et donné aux publications qui le concernent un intérêt nouveau. Aujourd'hui l'empire britannique domine en réalité ce pays, mais les Anglais n'auront guère de contact avec les indigènes que dans des marchés-frontière, et le Tibet rentrera dans son isolement, imposé par la théocratie qui le gouverne. Aussi est-il plus que jamais curieux d'étudier l'organisation de cette théocratie, que deux livres récents, l'un allemand, l'autre français, font connaître en détail [1].

L'ouvrage allemand *Daskloster Kumbum*, dû au lieutenant prussien Filchner, est consacré à la description du célèbre couvent bouddhiste de Koumboum [2], situé dans le Tibet oriental (Amdo), presque à la frontière de la Chine. Il doit sa réputation non seulement à ce qu'il a été le lieu de naissance et de séjour du réformateur Tson-kha-pa, fondateur du bouddhisme-lamaïte, mais encore à ce qu'il recèle, au milieu de ses temples et de ses collèges, l'arbre miraculeux qui, dit-on, reproduit constamment sur ses feuilles, tantôt l'image de Bouddha, tantôt les formules magiques du bouddhisme en caractères sacrés, lantsa ou tibétains.

Plusieurs voyageurs ont visité ce monastère, Prjévalsky, Béla-Szechenyi et Kreitner, Groum-Grjimaïlo, Rockhill, M. et Mme Potanin, F. Grenard, M. et Mme Rijnhart, Sven Hedin, mais aucun n'en a donné une description suffisamment méthodique et détaillée, sauf peut-être Mme Potanin. De plus, leurs renseignements, en ce qui concerne l'arbre sacré, sont incomplets et se contredisent souvent.

L'ouvrage du lieutenant Filchner se distingue, au contraire, par une méthode parfaite et aussi par un arrangement ingénieux de ses nombreuses reproductions photographiques, qui y sont mises constamment en concordance avec le texte. C'est une véritable monographie de Koumboum, un guide pourrait-on même dire.

Une série de cartes renseignent très exactement le lecteur. On trouve d'abord une carte d'Asie qui montre l'emplacement de Koumboum à une trentaine de kilomètres au sud-ouest de Si-ning, l'une des principales villes de la province

1. W. Filchner, *Das Kloster Kumbum in Tibet. Ein Beitrag zu seiner Geschichte*. Berlin, Mittler und Sohn. 1906. XIV + 164 p., avec 39 pl. en photogravure, 3 cartes et fig., 26 cm. — L. de Milloué, *Bod-youl ou Tibet* (*Le paradis des moines*). Paris, Leroux. 1906. II + 304 p., avec plusieurs planches et figures. 23 cm. (*Annales du Musée Guimet*. Bibliothèque d'études, t. XII).

2. J'avais adopté, dans le *Nouveau Dictionnaire de Géographie universelle* de Vivien de Saint-Martin et Rousselet, l'orthographe *Koun-boum*. Les deux orthographes rendent imparfaitement la prononciation du mot, qui s'écrit en tibétain *S*ku-*h*bum (les lettres en italiques ne se prononcent pas; *u* est presque égal à *ou* comme prononciation), et qui veut dire : images-cent mille.

chinoise de Kan-sou et la résidence du grand mandarin chargé de surveiller l'administration du Tibet oriental. Une autre carte, à grande échelle, donne la situation exacte de Koumboum, dans la dépression qui existe entre les montagnes du Ta-toung ou Tching-chi-ling au nord et la chaîne du Koukou-nor méridional au sud. Cette dépression aboutit à l'ouest au Koukou-nor et c'est là que s'entre-croisent les routes amenant au Tibet les pèlerins de la Mongolie, de la Chine, et du Turkestan oriental. La situation même de Koumboum indique déjà quelle peut être son importance et quel a dû être son rôle historique et politique. Un croquis précise ensuite la position du couvent, sur une terrasse de la rive gauche du ruisseau de Koumboum, un peu au sud de son confluent avec le Loussar, qui se jette dans la rivière de Si-ning. Au sud du Loussar se trouve le village du même nom, bâti depuis une trentaine d'années, après l'insurrection musulmane de 1874, et qui compte près de 500 habitants.

Un plan détaillé donne l'emplacement des principaux édifices de Koumboum, avec l'indication des points d'où ils ont été photographiés et de la direction, notée par une flèche, dans laquelle la photographie a été prise. De plus, les numéros dont ces points sont marqués correspondent à ceux des planches photographiques, de sorte qu'on peut se faire très facilement une idée exacte de chaque édifice et aussi le voir, grâce à plusieurs photographies, de deux ou trois côtés bien orientés. En outre, chacune des reproductions des photographies prises par l'auteur est accompagnée d'un décalque où sont marqués et expliqués les points les plus intéressants, ce qui ajoute une grande clarté à la lecture du texte.

On peut ainsi suivre pas à pas l'auteur dans son excursion et se croire transporté avec lui à Koumboum. De la porte d'entrée en forme de *stoupa* (tchorten) on se rend au « Temple des huit stoupa », puis du « Palais du trésorier du grand collège », monument de style tibétain, à la « Grande cuisine à thé », de style chinois, où, dans d'immenses marmites, on fait bouillir tous les jours des milliers de litres de thé, additionné d'une grande quantité de beurre et de *tsampa* (farine grillée). Contournant cette cuisine, on arrive à la « Faculté de médecine ». Plus de 600 novices, sous la conduite de lamas-médecins, y étudient l'emploi des vingt-quatre remèdes contre les vingt-quatre maladies principales, après avoir passé la belle saison dans les montagnes environnantes pour y ramasser les simples qui sont desséchés, pulvérisés, mis en paquets par leurs soins et vendus ensuite aux fidèles, au profit du couvent.

Le bel édifice de la « Faculté de médecine » borde, au nord, un ensemble de trois temples qui constituent la gloire de Koumboum. C'est d'abord le « Temple au toit d'or », dont les colonnes de style tibétain, entourées d'étoffes, supportent deux étages garnis, à la manière des pagodes chinoises, de toits recourbés aux angles et recouverts de plaques de cuivre portant une épaisse dorure (de 3 à 6 millimètres). A l'intérieur, ce temple est sombre, comme tous les autres temples bouddhistes-lamaïtes, et, il y règne la même odeur *sui generis*. C'est une salle carrée de 17 mètres de côté, au milieu de laquelle se dresse, sur un socle de 3 mètres de haut, une statue colossale de Tsong-kha-pa, en cuivre doré[1].

1. Il règne, au sujet des dimensions de cette statue, une grande incertitude. Rockhill l'estime

A droite et à gauche du « Temple au toit d'or » se trouvent ceux de Tsong-kha-pa et de Dipangkara-Bouddha, avec des statues dorées de ces personnages sacrés, dont l'ouvrage du lieutenant Filchner renferme de belles reproductions photographiques. Le premier de ces temples contient en outre l'image du fondateur du lamaïsme peint par lui-même avec son propre sang à l'époque où il étudiait à Lhassa. Il envoya cette image à sa mère qui, restée à Koumboum, était attristée de cette séparation. Quel ne fut pas son étonnement quand, ayant développé cette image, elle l'entendit parler et lui raconter dans tous ses détails la vie édifiante de l'absent!

En face des trois temples se trouve le « Grand Collège », où plus d'un millier de moines du premier degré apprennent la dogmatique bouddhiste. C'est une sorte de faculté de théologie qui, avec la « Faculté de médecine » et deux autres facultés dont le siège est au sud des temples, presque au milieu des cellules et des maisons qu'habitent les moines, constitue ce qu'on pourrait appeler l'université de Koumboum. Les deux autres facultés auxquelles nous faisons allusion sont celles de Tson-pa où l'on étudie la littérature mystique du « tantra » et les pratiques de la magie, et la faculté de Tsing-Ka, destinée spécialement aux études contemplatives.

L'arbre sacré que décrit le lieutenant Filchner se trouve tout près de l'entrée du couvent, près du « Temple des huit stoupa » et du « Temple des fleurs », dans le jardin du « Temple Houa-sse ». Filchner rappelle les descriptions de l'arbre sacré et les déterminations botaniques données par les voyageurs qui l'ont précédé. Huc et Gabet prétendent avoir vu les caractères tibétains formés sans l'intervention de la main de l'homme sur les feuilles et sur l'écorce. Béla Szechenyi a le premier déterminé l'arbre comme étant une sorte de lilas ou de troène, *Syringa* (*Ligustrina*, *amurensis*; il n'a pas vu de caractères sur les feuilles, mais sur l'écorce seulement et il pense qu'ils sont obtenus à l'aide d'un acide. Le lieutenant Filchner relève encore les opinions exprimées par Mme Rijnhart, par Kreitner, puis par M. et Mme Potanin et par Rockhill, qui, ayant visité Koumboum en hiver, n'ont vu que des feuilles desséchées, dépourvues d'images. Il résume ensuite l'intéressante dicussion suscitée par M. Édouard Blanc (*Bulletin du Museum*, Paris, 1895, n° 8), et qui s'est déroulée dans la *Nature* de Londres 1906) entre Rockhill, Huntley, Thiselton Dyer et Grigorief, ce dernier ayant fourni à la revue anglaise la première photographie de l'écorce de l'arbre miraculeux[1].

Il résulte de tout ce travail de revision, ainsi que des observations personnelles de M. Filchner, qu'il existe sûrement à Koumboum deux arbres sacrés, l'un devant le « Temple au toit d'or », l'autre dans le jardin du « Temple de Houa-sse ». Ce dernier est soigneusement décrit par l'auteur : c'est une *Syringa villosa* ou *Syringa amurensis*, très vieille, dont certaines branches sont mortes. Son écorce porte des

a 1 mètre de hauteur seulement, Sven Hedin à 10 mètres. Filchner dit qu'elle se dresse à 9 metres de hauteur (p. 58), puis un peu plus loin, il indique comme hauteur du socle 3 à 4 mètres, et comme hauteur de la statue 2 à 3 mètres, ce qui fait en tout 5 a 7 mètres seulement.

1. M. Filchner a omis dans son exposé les renseignements intéressants sur l'arbre donnés par le prince Henri d'Orléans dans son article « A propos du père Huc » (*T'oung-Pao*, 1893, p. 115, av. pl.), ainsi que les notes de A. Fauvel (*ibid.*, p. 389) et de Kern et Schlegel (*ibid.*, p. 457) qui lui font suite. Voir pour la bibliographie, H. Cordier, *Bibliotheca Sinica*, 2e édition, t. I, p. 751, Paris 1904.

signes ressemblant vaguement à des caractères tibétains et faits intentionnellement, probablement à l'aide d'un acide. Les feuilles ne portent aucun signe ni image. Auprès de l'arbre sacré se trouve un autre arbre, un peuplier (*Populus Prjevalskyi*), et, devant, une pierre enduite de beurre, sur laquelle les fidèles collent les pièces de monnaie de cuivre qu'ils laissent comme offrande. Le tout est entouré d'une barrière en pierre.

M. Filchner suppose qu'il existe un troisième arbre sacré, le vrai, celui-là, avec des images faites sur les feuilles. Cet arbre se trouverait dans la cour d'arrière du « Temple au toit d'or » dont on a refusé l'accès à tous les voyageurs. Rockhill émet une opinion analogue [1]. Avis aux futurs explorateurs des merveilles de Koumboum, qui voudront connaître plus en détail encore les supercheries de ses moines.

Le livre de M. L. de Milloué présente un caractère tout différent de celui de l'ouvrage allemand. C'est aussi une monographie, mais le sujet est envisagé d'une façon beaucoup plus vaste, et c'est l'œuvre d'un érudit. L'auteur a divisé son étude en deux parties : l'une est consacrée au pays, à la population et à l'histoire du Tibet; l'autre traite de la religion bouddhiste-lamaïte dans ce pays.

On peut regretter qu'il se soit écoulé plusieurs années entre l'impression de la première partie de l'ouvrage et celle de la seconde. C'est indépendamment de sa volonté, comme l'auteur le dit lui-même dans la préface, qu'il n'a pu utiliser des travaux récents, et des plus importants, sur le Tibet, notamment ceux de Rockhill, des membres de la Mission commerciale lyonnaise, de Sven Hedin, de Narzounof, de Tsybikof, des membres de l'expédition anglaise à Lhassa. Aussi la première partie, basée surtout sur les données déjà anciennes de Huc et Gabet, de Desgodins, Hodgson, Schlagintweit, Turner, etc., est-elle un peu vieillie et ne nous apprend-elle rien de nouveau. Cette observation est vraie surtout en ce qui concerne la géographie physique qui doit être complètement refaite aujourd'hui d'après les travaux topographiques de Roborovsky, Kozlof, Sven Hedin et les membres de l'expédition de Lhassa [2].

De même, les notions relatives au climat, à la flore et à la faune, très courtes d'ailleurs, ne sont plus d'accord avec les connaissances actuelles. Les parties consacrées à l'histoire (chap. v) et à l'ethnographie du Tibet (chap. II à IV : le peuple, éducation, métiers) sont plus étendues et plus près de la vérité, car les descriptions de Huc, de Desgodins, voire de Marco Polo que résume M. de Milloué (il aurait pu y joindre celles de Desideri, les plus importantes de toutes, si l'édition Puini de son manuscrit avait paru avant) sont encore exactes aujourd'hui, tant il est vrai que le Tibétain a peu changé depuis des siècles. L'auteur arrête son esquisse historique à l'année 1869 et se contente de relater ensuite en une demi-page un ou deux faits seulement de l'histoire du Tibet depuis cette date.

C'est dans la seconde partie de l'ouvrage, consacrée à la religion, que l'auteur se

1. Cette supposition concorde bien avec ce que dit Grenard dans : *Le Tibet, le pays et ses habitants* (1904), p. 220.

2. Voir J. Deniker, *Les récentes publications sur Lhassa et le Tibet*, in *La Géographie*, XIII, 2, 15 février 1906, p. 103.

trouve réellement sur son terrain, et cette seconde partie est bien supérieure à la première. Il m'est difficile de la juger impartialement, car une partie des renseignements qui s'y trouvent et qui ont été fournis par le grand prêtre tibétain Khambo Lama Agouan Dordji, a été traduite à M. de Milloué par moi-même; je suis, par conséquent, un peu responsable de l'interprétation que le savant sous-directeur du Musée Guimet a donnée de telle ou telle partie des dogmes et du rituel lamaïte, d'après le témoignage d'Agouan Dordji.

Dans cinq chapitres successifs (VI à X), M. de Milloué donne une esquisse très nette de la religion primitive des Tibétains, le *Bon*, sorte d'animisme joint à des pratiques magiques; puis il traite de l'introduction du bouddhisme au Tibet, de la formation des sectes, et surtout des deux principales, les « Bonnets jaunes » et les « Bonnets rouges », de la réforme de Tsong-kha-pa, etc. Il passe ensuite à l'exposé de la religion bouddhiste-lamaïte, telle qu'elle existe aujourd'hui et il décrit en détail le « Panthéon tibétain », qui comprend essentiellement six classes de divinités : les Bouddhas, les Boddhisatva, les dieux tutélaires, les défenseurs de la religion, les saints et les lamas, auxquels s'ajoutent les divinités de moindre importance : esprits locaux, démons, lutins, génies terrestres, etc. Cet aperçu est complété par l'examen de la constitution, si compliquée, du clergé lamaïte, formé exclusivement de moines, et par la description du culte extérieur et des objets qui s'y rapportent. La dogmatique est traitée un peu brièvement et les métiers accessoires des lamas, magie, médecine, etc., sont à peine effleurés. Les monuments religieux, temples, chapelles, etc., sont mentionnés dans un chapitre spécial dont le texte est très heureusement complété par des photographies des édifices sacrés de Lhassa, extraites de l'album de Tsybikof[1].

L'index bibliographique qui termine le volume comprend une liste d'environ 80 ouvrages consultés, tous antérieurs, sauf trois ou quatre, à l'année 1895. Le portrait d'Agouan Dordji est le même que j'ai déjà publié en 1904, dans le *Century Magazine* (New-York). Les figures des divinités sont, pour la plupart, des reproductions des statues qui se trouvent au Musée Guimet.

A ces deux ouvrages qui visent surtout la religion bouddhiste au Tibet, il convient de joindre deux autres, intéressant plus spécialement la géographie et l'ethnographie. L'un, *Das Rätsel des Matschu* est également du lieutenant Filchner[2], l'autre, *Western Tibet*, nous vient d'un voyageur anglais, M. Ch.-A. Sherring[3].

La région visitée par M. Filchner est une des moins connues de l'Asie.

Prjévalsky fut le premier Européen qui s'approcha du bassin du Matchou[4] des Ngolok, qui fait l'objet du volume de Filchner. Au cours de son troisième voyage en Asie centrale, le voyageur russe pénétra dans la région du haut Houang-ho et

1. Voir J. Deniker, *Voyage de M. Tsybikov à Lhassa et au Tibet*, in *La Géographie*, IX, 1, 15 janv. 1904, p. 24.
2. W. Filchner, *Das Rätsel des Matschu. Meine Tibet-Expedition*. Berlin, E. Mittler und Sohn. 1907, XVII + 138 p., av. 67 pl., 3 cartes et nombr. fig., 24 cm.
3. Charles A. Scherring, *Western Tibet and the british Borderland, the sacred country of Hindous and Buddhists, with a Chap. by T. S. Longstaff, describing... Gurla Mandhata*. Londres, Arnold, 1906, XV + 376 p., av. 5 cartes et nombr. pl. et fig., 25 cm.
4. Matchou est le terme tibétain pour designer le cours supérieur du Houang-ho.

en explora une partie (1879-1880). Dans sa dernière expédition (1883-1885), il atteignit l'Odoun-Tala, le Sing-su-hai (Mer des Étoiles) des Chinois, région des sources du Matchou. En 1889, l'explorateur américain, Rockhill, fit un voyage de découverte dans les mêmes parages. Notre compatriote Grenard suivit ses traces, après l'assassinat, à Thon Boumda (Tambudo de Filchner), de l'infortuné Dutreuil de Rhins. Citons aussi le docteur Holderer et le professeur Futterer, qui s'efforcèrent de parvenir à la boucle en forme d'S que décrit le Houang-ho vers le nord.

Si tous ces explorateurs ne réussirent pas à étudier le cours du fleuve en amont de sa boucle en forme d'S, ils n'en rapportèrent pas moins de précieux documents, tant au point de vue géographique, qu'au point de vue ethnographique.

On était surtout mal renseigné sur la région des lacs Oring-nor et Tosso-nor et sur les hautes montagnes qui limitent au nord-ouest le Sse-tch'ouan. En 1900, Birch et Watts-Jones, deux voyageurs anglais, avaient bien franchi la ligne de faîte entre Tching-tou et le Hoang-ho, par une route presque tout à fait nouvelle; ils avaient passé deux cols de 4 250 mètres d'altitude environ, et avaient rédigé un journal de leur marche. Par malheur, Birch se noya dans le fleuve Jaune, et le capitaine Watts-Jones fut tué à Koueï-houa-tcheng (Koukou-hoto, frontière de la Mongolie), pendant l'insurrection des Boxers. Tous ces efforts n'aboutirent donc à aucun résultat.

M. Filchner, qui était accompagné de sa femme et avait emmené avec lui un géologue, le Dr Tafel, est venu combler la grande lacune, qui existait dans nos connaissances de cette partie du monde asiatique.

Tout d'abord, il a précisé la description du cours supérieur, en forme d'S, du Houang-ho. Jusqu'ici, on ne possédait, à ce sujet, que les renseignements vagues des cartes chinoises. La région, décrite par le lieutenant Filchner, comprend une bonne partie de l'Asie centrale inexplorée. Cette région s'étend de l'Oring nor à l'ouest, jusqu'à Soung-p'an-t'ing, à l'est, et du 35° de lat. N. jusqu'à Ta-ts'ien-lou, au sud. Ce qui fait cinq degrés de longitude et cinq degrés de latitude, à peu près la superficie de la moitié de la France, et non pas de toute la France, comme le dit un peu à la légère M. Filchner.

L'auteur a décrit, dans son introduction, les étapes principales de son itinéraire. Voici d'abord son « programme ». Pour la Chine : *a*) Relevé topographique du cours moyen du fleuve Han (affluent du Yang-tsé), de Laou-ho-keou à Hing-ngan-fou; *b*) Recherche et détermination précise d'un nouveau passage dans les monts Ts'ing-ling, entre Hing-ngan-fou et Si-ngan-fou. Pour le Tibet : Rassemblement de l'expédition à Si-ning fou (province de Kan-sou). Première marche vers les lacs, aux sources du fleuve Jaune; traversée de ce fleuve; marche vers le sud dans la chaîne des Bayan-Kara; marche vers l'est, le long du Matchou, jusqu'à sa boucle en forme d'S, puis arrivée à Sung-p'an-t'ing. De là, retour à Si-ning-fou par Min-tchéou.

Les résultats scientifiques du voyage se résument comme il suit :

1° Détermination exacte du cours du fleuve Han et du pays compris entre Laou-



ho-keou, Hing-ngan-fou, Si-ngan-fou et de la route tout entière sur le territoire du Tibet. Ce trajet représente la distance de Berlin à Smyrne, 2 000 kilomètres. L'échelle est variable; en général, 1 : 20 000 et 1 : 40 000, c'est-à-dire telle, que les moindres traits du relief du sol sont rendus avec une grande fidélité;

2° Observations astronomiques au moyen du théodolite et du photothéodolite. Détermination astronomique de vingt points pour la latitude et de vingt-deux points pour la longitude;

3° Plus de 600 cotes d'altitude obtenues à l'aide du point d'ébullition ou du baromètre anéroïde, ou à l'aide de visées;

4° Météorologie (Température. — État hygrométrique de l'air. — Forme et direction des nuages. — Force et vitesse du vent). Température de l'eau;

5° Mesures magnétiques. En quarante-deux points, on a déterminé, de deux manières différentes, l'inclinaison et la déclinaison;

6° Plus de mille épreuves photographiques, faites en Chine et au Tibet, parmi lesquelles se trouvent de nombreuses vues panoramiques;

7° Collections botaniques et zoologiques, dont malheureusement, la plus importante a été perdue au Tibet.

Pendant que M. Filchner se trouvait au Tibet, sa vaillante compagne dirigeait à Si-ning-fou une station météorologique. Les observations barométriques qui ont été faites à cette station ont servi de base pour la détermination des altitudes.

Quant au Dr Tafel, il s'est occupé surtout des observations géologiques et rapporte une riche collection de fossiles et des échantillons de roches.

Les chapitres les plus intéressants du volume de M. Filchner sont ceux où il décrit sa captivité chez les Ngolok (les Golyk de Prjévalsky), tribu tibétaine, pillarde, avec laquelle ont eu maille à partir tous les voyageurs qui se sont aventurés dans ces parages.

C'est pendant sa marche vers le Kalanam-nor que l'expédition rencontra les premiers Ngolok, « deux vigoureux cavaliers aux visages de brigands », enveloppés dans leurs manteaux de peau, coiffés de toques pointues en feutre, armés de longues épées et de fusils à fourches. Ces indigènes s'offrirent comme guides, mais après de belles promesses et après avoir touché leur argent, ils disparurent. Le Kalanam-nor, peu profond, est entouré de moraines, tandis que l'Oring-nor est établi dans la roche en place.

Quittant le Kalanam-nor, l'expédition se dirigea au sud, à travers la chaîne des monts Bayaen-Khara, jusqu'au défilé de Patchong-la. Elle faisait tout son possible pour éviter la rencontre des Ngolok. Mais ce fut peine perdue. Les rusés cavaliers tibétains avaient déjà reconnu dans Filchner et sa caravane des voyageurs suspects, peut-être des Européens, et les surveillaient.

Prenant la direction de l'est, Filchner gagna le fleuve Ritzü (Ritchou?) et la vallée de Richovarma, où, après une rencontre avec le chef indigène et sa femme, il fut traîtreusement retenu dans le campement des Ngolok. De son séjour forcé chez ces indigènes pendant plusieurs semaines il profita pour observer leurs mœurs.

Outre le fusil à mèche, que l'on pose, pour tirer, sur une fourche, les Ngolok sont armés d'une longue épée dont le fourreau en cuir et le manche sont garnis

d'ornements en argent, cuivre et pierres rouges et vertes (corail et turquoises?). Pour tout vêtement, ils portent une fourrure en peau de mouton, la laine contre le corps, qu'ils laissent souvent tomber jusqu'à la ceinture, ou ne retiennent que par une manche à droite ou à gauche; le torse reste ainsi plus ou moins nu. A la ceinture se trouvent fixés le briquet, la pochette, garnie de cuivre, contenant l'amadou et le silex, etc. Au cou, l'indispensable amulette : petite boîte en cuivre ou un sac en étoffe, contenant la statuette ou l'image d'une divinité bouddhiste. Ajoutez, chez les riches, des bracelets en verre de couleur verte et des bagues en argent garnies de coraux. Plusieurs portaient un collier de petites pierres, de sapèques, de coraux ou de coquilles. Comme couvre-chef, un chapeau en peau de mouton, à larges bords, terminé en pointe. Le côté de la laine est tourné à l'intérieur, la partie extérieure est revêtue de drap vert ou rouge.

Les têtes étaient intéressantes, les traits du visage très accusés et la physionomie intelligente. En particulier, le nez, chez presque tous les hommes, était fortement saillant, assez long et légèrement recourbé, ou aquilin.

« Presque la moitié des habitants masculins, que nous avons rencontré, rapporte Filchner, avaient les yeux peu fendus ou taillés en amande. La couleur de la peau était surtout brune, quelquefois semblable à notre peau européenne, quelque peu plus brûlée, souvent franchement jaune comme chez les Chinois, parfois aussi foncée que celle des Arabes. La couleur des cheveux était le plus souvent brune, rarement noire. Ceux-ci, coupés courts, formaient chez la plupart un toupet sur le sommet de la tête, autour duquel s'enroulait un ruban, ou bien étaient tressés en une petite natte, à la mode chinoise.

« Le menton et la lèvre supérieure étaient rasés; quelques-uns pourtant portaient la barbe. Les hommes de trente-cinq ans avaient déjà les cheveux gris. »

L'auteur donne, comme preuve d'intelligence des Ngolok, leur rapide compréhension de tous les mécanismes des fusils et des orgues de Barbarie. Le fils du chef, un jeune homme de dix-sept ans, apprit la méthode de maniement du fusil européen sans l'aide de personne, et tira le plus adroitement du monde.

Libéré après de nombreux pourparlers, M. Filchner fut obligé de prendre la route de Soung-pan-ting, qui devint aussi le terminus de son voyage d'exploration.

M. Sherring, *deputy-commissioner* d'Almora, du service civil de l'Inde, a visité, à l'ouest du Tibet, un pays aussi peu connu que celui parcouru par M. Filchner à l'est. Et cependant, ce pays est le seul point (à l'exception d'une partie de l'Assam dans l'est) où l'Inde britannique touche immédiatement au Tibet; partout ailleurs elle en est séparée par les états, soit « indépendants » comme le Boutan et le Népol, soit « protégés ou tributaires » comme le Sikkim, le Cachemir avec le Ladak et le Bashahr avec Tehri-Garhwal. Notons que ce pays est aussi la partie du Tibet la plus rapprochée des possessions russes en Asie.

L'itinéraire parcouru par M. Sherring n'est pas très étendu : d'Almora (au nord de Delhi, dans le Koumaoun), le long de la frontière ouest du Népol (constituée par la rivière Kali-Sarda), vers les lacs Mansarowar et Rakas; puis au mont Kaïlas et à

Gartok, d'où le retour a été effectué par Missar, Gyanema, par le col de Balchh (frontière britannique) et Lapthal, à Almora [1]. Cet itinéraire couvre donc cette partie méridionale du Gnari ou Tibet occidental, qui est le pays sacré des bouddhistes aussi bien que des brahmanistes et où se trouve le mont Kaïlas. Ce centre ou « ombilic » du monde domine les deux lacs sacrés d'où, d'après la géographie des Tibétains et des Hindous, sortent les trois grands fleuves : Indus, Gange et Brahmapoutre.

Comme on le voit, l'itinéraire comprend, d'une part l'arrière-pays de Koumaoun, la « Palestine des Hindous », où se trouvent les pèlerinages de Kedarnath et de Badrinath, célèbres dans le monde brahmanique, et, d'autre part, la région de Kaïlas, vénérée aussi bien par les brahmanistes que par les bouddhistes. Le *Western Tibet* de M. Sherring donne, pour la première fois, une description complète des deux lacs sacrés, Mansarowar ou Mobang et Rakas-Tal ou Lagang, ainsi que du mont Kaïlas qui les domine au nord. On ne connaissait cette région que d'après la maigre relation du pandit Naïn-Sing et par un aperçu topographique assez succinct de Ryder [2]. En plus de la description, on trouve dans l'ouvrage des magnifiques panoramas pris par M. Longstaff, l'intrépide alpiniste, qui accompagnait l'auteur dans son voyage, et, qui a donné, dans un chapitre spécial, le récit de l'ascension de Gourla Mandhata, un des deux pics les plus élevés du Tibet occidental [3]. Ce pic est en quelque sorte le contre-pied de Kaïlas, car, comme celui-ci, et presque à la même distance, il domine au sud les deux lacs sacrés. La communication de ces derniers entre eux ne fait plus de doute aujourd'hui, et elle apparaît très nettement sur une des photographies panoramiques jointes à l'ouvrage.

Les cols par lesquels la partie ouest du Tibet communique avec le Koumaoun sont au nombre de trois. Le plus praticable est celui de Lipou-Lekh (5 115 m.); aussi y passe-t-il, bon an mal an, pour plus de 650 000 francs de marchandises. Les autres passes, quoique plus dures, sont fréquentées par les pèlerins; leur voyage serait, en effet, inefficace s'ils ne le faisaient en circuit (de gauche à droite); ils rentrent ainsi chez eux par une passe qu'ils n'ont pas traversée à l'aller. Le premier poste tibétain qu'on rencontre en descendant du col Lipou-Lekh est Pala, défendu par un seul et unique soldat qui, la plupart du temps, brille par son absence. Le premier centre d'habitation tant soit peu important, se trouve plus à l'est, au pied du massif de Gourla Mandhata. C'est Taklakah, un village avec marché et un couvent pouvant contenir trois cent cinquante moines, et ayant, à côté, un petit couvent de quarante-cinq nonnes.

On trouve dans l'ouvrage de M. Sherring des détails assez intéressants sur les Bhotias, les habitants de la partie du Koumaou qui longe, sur une largeur de 50 kilomètres environ, la frontière tibétaine. Comme type, ils ressemblent aux Tibétains, mais ils parlent un idiome de la famille tibéto-birmane quand ils ne

1. Cet itinéraire n'est pas marqué sur les cartes jointes à l'ouvrage, mais je le reconstitue d'après le texte et d'après le graphique des altitudes qui se trouve à la p. 29.

2. Voy. *La Géographie*, XIII, 2, 15 février 1906, p. 117 et 123.

3. M. Longstaff a fixé sa hauteur à 7 727 mètres, tandis que Ryder l'estimait seulement à 7 620 mètres. La différence est négligeable pour ces régions si élevées et si mal connues. Ce pic n'est dépassé que par le Nanda-Devi (plus au nord-ouest) dont le sommet atteint 7 830 mètres.

sont pas hindouisés. Dans l'est de leur pays, on retrouve l'institution indonésienne : la maison commune, appelée *rambang*, analogue tout à fait à l'*olag* des Igorotes des Philippines. C'est en même temps un club et une garçonnière; mais le rambang a cela de particulier, que son toit abrite non seulement les jeunes gens et les jeunes filles à partir de dix ans, mais encore des hommes adultes, mariés ou non, et des femmes mariées qui n'ont pas encore eu d'enfants.

Le mariage n'offre rien de particulier : simulacre de rapt, rançon payée aux parents, polyandrie pratiquée par les frères. Dans les rites funéraires on pratique, comme dans le reste de l'Inde, des ouvertures dans le cadavre pour donner des issues à l'âme, et on conserve dans la maison, pendant quarante jours, une figure grossière habillée avec les vêtements du défunt.

A noter aussi la description des « hommes sauvages » appelés « radja » par dérision, et qui habitent au nombre de quelques dizaines les cavernes aux environs d'Askot, à l'est d'Almora. Ils vont tout nus et n'ont qu'une culture rudimentaire. A en juger par les photographies, certains d'entre eux ont le type indonésien, et d'autres le type rappelant les Moïs de l'Indo-Chine.

J. Deniker.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

L'arboriculture dans le Würtemberg[1]. — D'année en année l'arboriculture fait des progrès considérables et continus dans le Würtemberg. Le pommier, le poirier, le prunier et le cerisier sont les principales espèces qui constituent le peuplement de ses vergers. En 1906, le nombre des pommiers recensés dans ce royaume s'élevait à plus de 4,7 millions, contre 3,38 millions en 1891, soit une augmentation de 1,3 million en quinze ans; celui des poiriers à 1,91 million, contre 1,68 en 1891. Les pruniers et les cerisiers étaient en 1906 au nombre de 1,79 million et de 374 736, en augmentation depuis 1891 de 200 000 et de 50 000 unités.

La valeur de la récolte fruitière en 1906 a été de 9,5 millions de francs, inférieure à la moyenne des années 1896-1905 (9,7 millions). Ch. R.

ASIE

Les travaux géographiques de la mission Pavie en Indo-Chine de 1889 à 1895. — Continuant la publication de son monumental ouvrage sur l'Indo-Chine[2], M. Pavie vient de publier la relation des explorations qu'il a accomplies avec le concours de divers collaborateurs de 1889 à 1892 et qui constituent la troisième et quatrième période de cette féconde mission dont la durée n'embrasse pas moins de dix-sept ans 1879-1895 [3].

C'est au cours de la troisième période des voyages de la mission Pavie qu'il a été exécuté le plus de levés topographiques. Le développement des itinéraires nouveaux a atteint près de 14 000 kilomètres, accomplis dans les bassins du fleuve Rouge, du Mé Khong et des tributaires de la mer de Chine, entre les 12° et 23° de Lat. N., le 98° de Long. E. et la mer. L'œuvre d'exploration de la mission Pavie, pendant la campagne de 1889-1891, est la plus considérable et la plus complète qui ait été accomplie en Indo-Chine.

Le programme de cette campagne comprenait l'étude du pays compris entre Luang-Prabang et le Cambodge, et, d'autre part, entre cette ville et la Chine. Aussi

1. *Diplom. and Consul. Reports*, n° 3766. Ann. Ser. — *Trade and agriculture of Wurtemberg for the year 1906* (Londres). Foreign office, avril 1907, p. 11.

2. Sur l'œuvre d'ensemble de la mission Pavie, voyez D. Aitoff, *L'Œuvre de M. Pavie en Indo-Chine (1879-1895)*, in *La Géographie*, VII, 2, 15 février 1903, p. 77.

3. Mission Pavie. Indo-Chine, 1879-1895. *Géographie et Voyages*. II. *Exposé des travaux de la mission (troisième et quatrième périodes, 1889 à 1895)*, par Auguste Pavie. Paris. Ernest Leroux, 1906, in-4, 402 p., 8 cartes, 155 illustrations.

la mission se divisa-t-elle en deux groupes : le premier, sous la direction de M. Pavie, opéra vers le nord ; le second, que conduisait le capitaine Cupet, vers le sud. L'un et l'autre avaient pour objectif Luang-Prabang, où ils devaient se rencontrer.

S'étant rendu à Luang-Prabang par Muong-Laï et Muong-Theng, le groupe conduit par M. Pavie se dirigea du Tonkin en Cochinchine par la rivière Noire et le Mé-Khong. La descente de ce fleuve donna de nouveaux renseignements sur sa navigabilité. Des tentatives pour franchir les rapides de Khône furent aussi faites par l'enseigne de vaisseau Guissez, sur l'*Argus*.

Revenu au Tonkin, M. Pavie en repartit en janvier 1891 avec MM. Lefèvre-Pontalis et Vacle pour se porter vers les pays chans. Il alla explorer la région thaïe dite des Sip-song Pahnnas (douze mille rizières), le seul pays de civilisation indoue où la Chine avait conservé une apparence d'autorité. Il retrouva à Hieng-Houng MM. Massie et Macey, venus de Luang-Prabang. M. Pavie avait rencontré durant son trajet des populations très variées, Thaïs, Khas, Yaos, Chinois, Lues.



FIG. 31. — JEUNE LAOTIENNE [1].

Tandis que ses compagnons revenaient par des voies diverses, M. Pavie pénétra sur le territoire chinois par Mouong-Lé et atteignit Manhao, sur le fleuve Rouge, ayant parcouru dans le Yunnan un itinéraire tout nouveau. De Manhao, il revint à Hanoï par Laokay.

Le groupe commandé par le capitaine Cupet avait gagné Luang-Prabang en rattachant ses itinéraires aux points extrêmes atteints par cet officier en 1887-1888 et en levant le terrain compris entre Lakhone et Luang-Prabang, sur la rive gauche du Mé-Khong. M. Cupet et ses collaborateurs reconnurent le Kammon et la vallée du Sé-Bang-Faï, puis visitèrent la région sud du plateau ruiné du Tran-Ninh et les vallées peuplées et riches par l'élevage des bestiaux, des cours d'eau qui amènent au Mé-Khong les eaux de ce plateau. Ces explorations, s'ajoutant à celles faites sur les deux versants de la chaîne annamitique depuis la Cochinchine jusqu'à Quang-Tri, achevaient de faire connaître les voies de communication entre l'Annam et le Mé-Khong. Enfin des reconnaissances faites sur la rive droite du fleuve, de Lakhone à Nongkay, avaient donné une première idée de la région septentrionale du plateau laotien, vers lequel se dirigeaient alors tous les produits du nord de la vallée du Mé-Khong. La longueur totale des itinéraires levés par ce groupe fut de 6 500 kilomètres en terrain entièrement nouveau.

De son côté le capitaine de Malglaive avait eu pour mission l'étude des territoires de la rive gauche du Mé-Khong situés au sud du bassin du Sé-Bang-Faï. Il relia Lakhone à Dong-Hoï (Quang-Binh) et Saravane à Hué, traversant le plateau des

1. Les figures qui accompagnent cette notice nous ont été obligeamment communiquées par M. A. Pavie, que nous tenons à remercier de cette marque de sympathie.

Bolovens, que le Dr Harmand avait parcouru en 1875. A Attopeu, M. de Malglaive, se voyant fermer la porte de l'Annam par les autorités locales, descendit vers le Cambodge par la partie non connue du Sé-Kong et atteignit le Mé-Khong à Stung-Treng. Les itinéraires parcourus en six mois par ce groupe présentent un développement de plus de 2 200 kilomètres dans des régions neuves. La ligne de partage des eaux fut franchie en cinq endroits et M. de Malglaive reconnut que la trouée de Maï-Lane forme l'un des meilleurs passages entre Tourane et le Mé-Khong.

La mission accomplie par M. Pavie de 1892 à 1895, qui forme la quatrième période de ses voyages, a eu d'abord pour objet d'arriver au règlement, avec le Siam, des questions territoriales étudiées jusque-là. M. Pavie avait été envoyé à



FIG. 32. — CHOBO. DÉPART DE LA MISSION PAVIE.

Bangkok avec le titre de ministre résident, et pendant son séjour fut signé avec le Siam le traité du 3 octobre 1893. De nouveaux voyages furent nécessaires pour assurer l'exécution de cet accord et organiser le Laos français; ils comportaient une visite de la vallée du Mé-nam, en gagnant le Mé-Khong à la frontière nord du Siam, puis la descente de la vallée du Mé-Khong jusqu'au Cambodge.

Les résultats géographiques en furent intéressants. De nouveaux itinéraires furent accomplis dans la principauté de Muong-Pré où le cours du Nam-Yom, branche centrale du Mé-nam, fut déterminé; dans celle de Muong-Nan, où le cours du Nam-Ing, affluent de droite du Mé-Khong, fut étudié. M. Pavie arriva à Luang-Prabang par Xieng-Haï, Xieng-Sen et Xieng-Kong. Puis il chargea M. Lefèvre-Pontalis de remonter le cours du Mé-Khong et de continuer la mission par le Sip-song Pahnnas pour aboutir au Tonkin; M. Macey qui, de 1889 à 1891, avait été le collaborateur de la mission, l'accompagna dans ce voyage.

Les deux explorateurs remontèrent pour la première fois le Nam-Ta, affluent de gauche du Mé-Khong, installés dans une pirogue légère, susceptible d'affronter les nombreux rapides de la rivière. Ils furent surpris de la quantité de villages qui se trouvaient sur les bords; ceux-ci étaient en majorité habités par les Khas, mais quelques agglomérations étaient laotiennes et à celles-ci appartenait la fillette reproduite plus haut (fig. 31). C'était l'époque où les riz achevaient de mûrir et en voyant leurs épis jaunissants de tous côtés sur les hauteurs, il était aisé de constater combien cette région méritait son titre de grenier de Luang Prabang.

Ayant atteint Sop-Ngim, terminus de la navigation sur le Nam-Ta, MM. Lefèvre-Pontalis et Macey allèrent visiter le district de Muong Pou-Kha, où aucun Européen n'avait pénétré avant eux. Après avoir reconnu, au delà de la chaine de partage



FIG. [illegible]. — LE CONVOI EN MARCHE DANS LES RAPIDES DE [illegible].

[illegible] du Nam-Ta, les origines d'une rivière importante, le Nam-[illegible] [illegible] du Nam-Ta et par Muong-La et Muong-Theng, [illegible] Muong Lai [illegible] sur la rivière Noire.

[illegible] M. Pavie se rendit à Hanoï pour [illegible] [illegible]. Elles comprenaient la délimitation de la frontière [illegible] fleuve Rouge et Mé-Khong, puis l'examen en commun avec une [illegible] zone [illegible] à créer sur le haut Mé-Khong entre les [illegible].

[illegible] par M. Pavie pour [illegible] avec la commission [illegible] la rivière Noire. La navigation y est diff[illegible] [illegible] Yunnan, où [illegible] fleuve Rouge, et à Muong-[illegible] au Yunnan [illegible] deux groupes [illegible] les Chinois [illegible] le fleuve [illegible]

Noire, de Long-Po au confluent du Nam-Nap, l'autre entre la rivière Noire et le Mé-Khong, du Nam-Nap au confluent du Nam-La.

A Ban-Noï, sur l'itinéraire suivi par cette seconde section, on franchit le sommet du massif formant la séparation entre le bassin de la rivière Noire et celui du Nam-



FIG. 34. — I-HOU, LE CENTRE, APRÈS I-PANG, LE PLUS IMPORTANT POUR LE COMMERCE DU THÉ SUR LA RIVE GAUCHE DU MÉ-KHONG (ALTITUDE : 1 700 MÈTRES).

Ban, gros affluent du Mé-Khong. Dès les approches de Ban-Noï, la route traverse des plantations importantes de thé que, dans le pays, on désigne du nom thaï, très expressif, de Bo-Kia qui signifie « mines de thé ». I-Pang et I-Hou sont aussi des centres importants pour le commerce du thé.

I-Hou est une ville qui compte environ 3 000 habitants, y compris la popula-



FIG. 35. — MUONG-HE.

tion flottante. Elle est située à 1 700 mètres d'altitude, sur les flancs d'un gros mamelon. Ses maisons sont en briques et couvertes en tuiles. C'est, après I-Pang, le centre le plus important de culture et de commerce du thé. Plus de 1 100 caravanes, comptant chacune de 25 à 100 mules, viennent, chaque année, y prendre livraison du stock disponible.

L'arrangement consacrant la nouvelle limite fut signé le 20 juin 1895. Elle avait été tout entière relevée et étudiée géographiquement. Le cours du Nam-Ban, le

Lo-So des Chinois, déjà vu par la mission en 1891 et qui avait donné lieu à de nombreuses méprises par suite de l'erreur des Chinois sur son cours, fut déterminé définitivement. Les opérations se terminèrent au confluent du Nam-La et du Mé-Khong, point qui marque la frontière.

C'est à Muong-Sing, chef-lieu de la principauté de Xieng-Kheng, situé sur la rive droite du Mé-Khong, à une quarantaine de kilomètres du fleuve, que la commission française se réunit avec la mission anglaise ayant à sa tête M. Scott, ministre résident de la Grande-Bretagne au Siam, avec laquelle elle devait étudier certains des territoires de la région du haut Mé-Khong sur l'avenir desquels les deux gouvernements désiraient se mettre d'accord. Toute une série de levés topographiques furent effectués dans les principautés de Muong-Sing, de Xieng-Kheng, de Muong-You. Quelques localités furent pour les commissaires des centres d'exploration et des points de jonction, comme Muong-Sing, ou aussi Muong-Hé, joli plateau qui porte un beau canton formé de trois villages lues et que des collines limitent au nord.

La commission mixte se sépara à Xieng-Kong. Ce fut le dernier acte de la mission Pavie qui se disloqua et rentra en France, ayant achevé une œuvre géographique grandiose grâce à laquelle l'Indo-Chine, désormais connue dans toutes ses parties, allait pouvoir s'ouvrir à la pénétration économique de la France.

GUSTAVE REGELSPERGER.

Le nouveau traité franco-siamois. — La France a une fois de plus entamé des négociations avec le Siam. Par le traité du 23 mars 1907, signé à Bangkok, elle a obtenu d'importants avantages territoriaux.

Ce récent accord remplace le traité du 13 février 1904 et le protocole du 29 juin 1904 qui le complétait, comme ces deux conventions avaient été substituées elles-mêmes au traité du 3 octobre 1893.

Les traités de 1904 rendaient Chantaboun au Siam, mais nous concédaient le territoire et le port de Kratt. Nous obtenions aussi les provinces de Meloupray et de Bassac, sur la rive droite du Mé-Khong, mais non les autres grandes provinces réclamées par le Cambodge, Battambang, Siem-Reap, Sisophon. Enfin le Siam déclarait renoncer à toute suzeraineté sur les possessions du roi de Luang-Prabang.

Le traité du 23 mars 1907 donne toute satisfaction à notre protégé, le roi du Cambodge. Par l'article 1er, le Siam cède à la France les territoires de Battambang, Siem-Reap et Sisophon, dont les frontières seront définies par un protocole de délimitation ultérieur.

Ces provinces cambodgiennes avaient été envahies par les Siamois à la faveur de la révolte de Siwotha, le frère du roi Norodom, et quand celui-ci obtint la protection de la France, en 1863, on aurait pu croire qu'il allait être mis fin à cette situation; mais, par le traité du 15 juillet 1867, le gouvernement de Napoléon III abandonna ces provinces au Siam. Le roi Norodom, puis son successeur Sisowath, n'avaient pas cessé de réclamer auprès de la France pour qu'elle en obtienne la restitution.

Outre leur valeur historique pour le Cambodge, les territoires qui lui sont

rendus ont aussi une réelle valeur économique[1]. Ce sont des provinces riches et

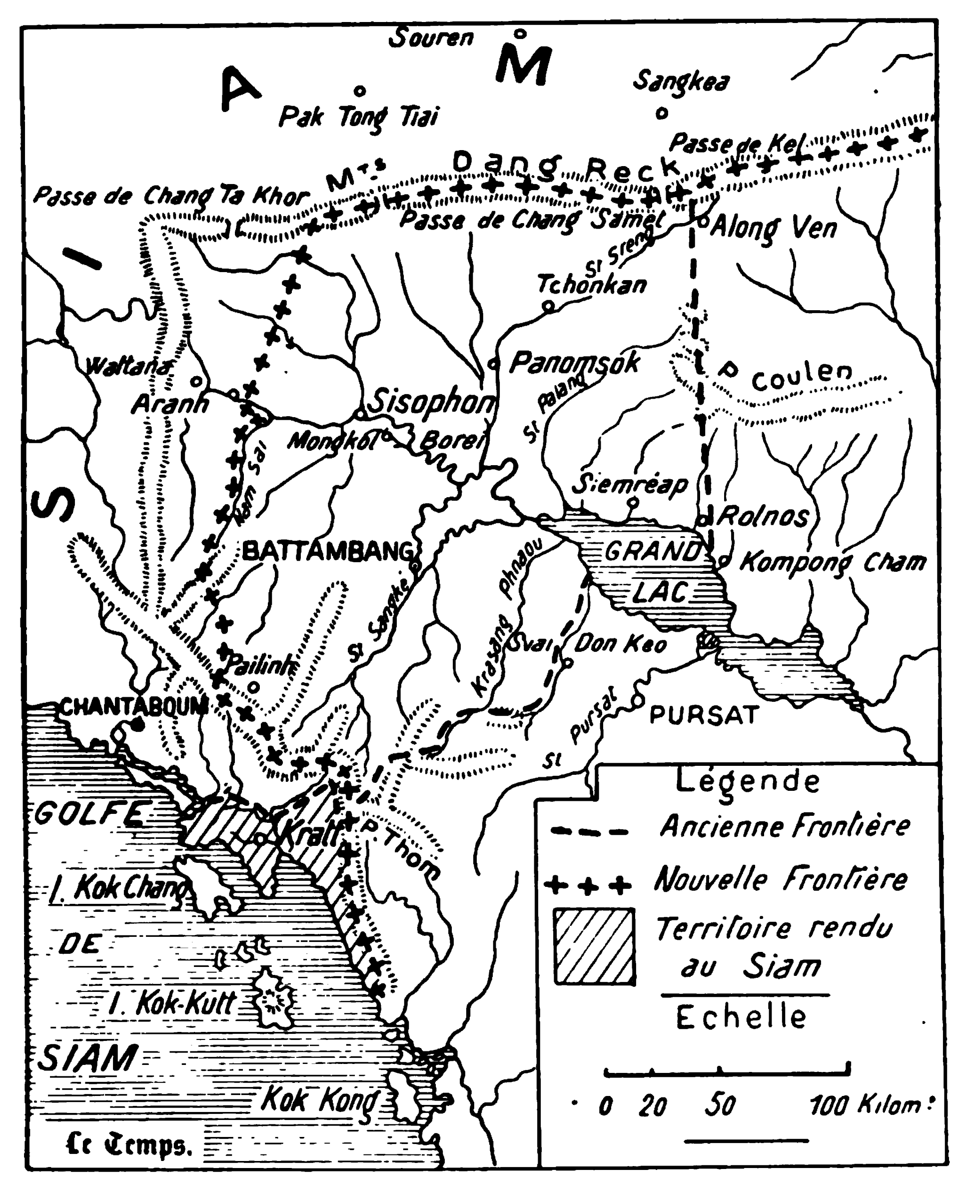


FIG. 36. — CARTE DE LA NOUVELLE FRONTIÈRE ENTRE L'INDO-CHINE FRANÇAISE ET LE SIAM, D'APRÈS LE TRAITÉ DU 23 MARS 1907[2].

fertiles, produisant beaucoup de riz et qui ont ensemble une population évaluée à

1. On trouve des renseignements sur ces provinces dans : Étienne Aymonier. *Le Cambodge*, t. II, *Les provinces siamoises*, et dans les travaux de la mission Pavie. notamment dans : *Géographie et Voyages*, t. I, par Auguste Pavie.

2. La carte qui accompagne cet article nous a été prêtée par le journal *Le Temps*, et c'est pour nous un agréable devoir de remercier M. A. Schiller, secrétaire de la rédaction de ce journal, de son inépuisable obligeance à l'egard de notre bulletin. (Note de la Rédaction.)

250 000 habitants, qui est cambodgienne d'origine et de langue. Nous avons désormais tout le bassin du Grand-Lac, où les pêcheries sont très productives.

La province de Battambang comprend en entier le bassin de la rivière Stung Sangké qui vient des monts Krevanh, passe au chef-lieu, et, avant de se jeter dans le Grand-Lac, reçoit des affluents considérables. Son étendue est de 10 000 kilomètres carrés, et sa population d'environ 100 000 habitants.

La ville de Battambang, à laquelle M. Aymonier attribue 50 000 habitants, est le centre le plus peuplé et le plus important de la région cambodgienne qui dépendait du Siam. Elle est l'entrepôt des provinces laotiennes. Le commerce est entre les mains des Chinois. Ils exportent du riz, du poisson salé, du cardamome, des peaux, etc., et importent du sel, des étoffes, des cotonnades, du pétrole, de l'opium, etc., soit par la voie du Lac et de Saïgon, soit par les routes terrestres qui conduisent à Bangkok ou à Chantaboun.

La province de Siem-Réap couvre tout l'espace compris d'une part, entre le Lac et les monts Dangrek, et, d'autre part, entre Stung Sreng, affluent du Stung Sangké, à l'ouest, et une ligne en partie conventionnelle qui passe vers Chikreng et Kampong Soay, à l'est. La population est assez clairsemée, sauf au chef-lieu, Siem Réap, qui constitue un groupe très important. Les habitants de la province se livrent à l'agriculture et leur principal commerce est celui du produit de la pêche dans le Grand-Lac. Six kilomètres séparent Siem-Réap des grandes ruines d'Angkor, vestige grandiose du peuple khmer aujourd'hui disparu, qui aujourd'hui appartiennent à la France.

La province de Sisophon (ou Sisaphon), que les Cambodgiens appellent encore Soay « le manguier », était autrefois un simple district de Battambang. Elle touche vers le nord, à Korat, à cette ligne des monts Dangrek qu'on appelle aussi Phnom Veng, « les longues montagnes ». La population est très disséminée.

Tandis qu'elle acquiert ces trois belles provinces cambodgiennes, la France, de son côté, abandonne au Siam les territoires de Dansaï et de Kratt, dont les frontières seront également définies par un protocole ultérieur, ainsi que toutes les îles situées au sud du cap Lem-ling, jusques et y compris Koh-Kut. Le Siam ne s'était pas résigné à la perte de ces deux provinces dont la population est purement siamoise.

Le pays de Dansaï représente la partie méridionale du territoire de Ken-tao, l'un de ceux que le Siam nous avait abandonnés à la suite du traité du 13 février 1904, ce document ayant spécifié que le roi de Luang-Prabang « étendra son pouvoir sur toute la région qui forme historiquement le royaume de ses ancêtres ». Si donc nous faisons rendre au roi du Cambodge des provinces qui lui appartenaient légitimement, nous nous exposons aux réclamations du souverain de Luang-Prabang, en lui laissant enlever à nouveau une fraction des territoires que le Siam lui avait restitués.

Le Muong Dansaï a son territoire entièrement situé dans les chaînes de montagnes parallèles qui séparent les deux bassins du Nam-Khong et du Mé-Nam. Il relève de Pitsanoulok, qui est sur le Mé-Nam. La principale production de Dansaï est la laque. Les habitants exploitent aussi le sel au Ban-Bo qui est à la limite

occidentale du district[1]. Ce territoire était intéressant pour la France en ce qu'il s'avançait au cœur de la province siamoise de Pitchaï et qu'il comprend les hauteurs d'où descendent les rivières qui se jettent dans le Mékong, vers Pitsanoulok.

Le port de Kratt, avec son territoire et les îles adjacentes, avait été cédé à la France par le traité du 13 février 1904 comme compensation à l'évacuation de Chantaboun à laquelle elle s'engageait. La baie de Kratt offre un bon mouillage par 6 à 7 mètres d'eau, mais quelques roches ne permettent de l'aborder qu'avec précaution. Kratt, sur une rivière qu'un embranchement unit au petit fleuve de Tung Yaï, est le chef-lieu d'un beau canton; la plaine qui l'entoure est bien cultivée en poivre et en riz, et des Chinois, qui y sont établis, trafiquent des produits des cultures et de ceux des forêts, parmi lesquels la gomme-gutte tient le premier rang[2]. Kratt pouvait servir de débouché au bassin du Grand-Lac, mais maintenant que ce bassin est français, c'est plutôt du côté de Pnom Penh et de Saïgon qu'il est rationnel de chercher à le créer.

Quoiqu'il en soit des territoires de Dansaï et de Kratt, leur perte est très largement compensée par l'acquisition des provinces cambodgiennes.

Une commission, composée de fonctionnaires français et siamois, sera nommée pour opérer la délimitation des nouvelles frontières.

Une autre disposition du traité, relative à la juridiction du Siam, améliore considérablement la position internationale de cet état.

Tous les Asiatiques, sujets et protégés français, qui se feront inscrire dans les consulats de France au Siam par application de l'article 2 de la convention du 13 février 1904, seront justiciables des tribunaux siamois ordinaires. En même temps, la juridiction des cours internationales siamoises, dont la réorganisation était prévue par la convention du 13 février 1904, sera étendue dans tout le royaume aux Asiatiques, sujets et protégés français, visés par les articles 10 et 11 de la même convention et actuellement inscrits dans les consulats de France au Siam. Mais ce régime prendra fin et la compétence des cours internationales sera transférée aux tribunaux siamois ordinaires après la promulgation des codes siamois actuellement en préparation.

Ces concessions donnent au Siam une satisfaction d'amour-propre et lui permettent en même temps, ce qui n'est pas sans intérêt pour nous-mêmes, de ne plus être gêné par les entraves que lui imposait la clause de la nation la plus favorisée, lorsqu'il s'agissait pour lui de résister aux tentatives faites par certaines puissances, comme le Japon, pour se faire reconnaitre un droit de juridiction.

Enfin, le traité de 1907 stipule que les Asiatiques, sujets et protégés français, jouiront dans toute l'étendue du Siam, des mêmes droits et prérogatives que les nationaux, notamment des droits de propriété, de libre résidence et de libre circulation.

GUSTAVE REGELSPERGER.

1. Mission Étienne Aymonier, *Voyage dans le Laos*, t. I, ch. XII et XIII, in *Annales du Musée Guimet*, 1895.
2. Mission Pavie, *Géographie et Voyages*, par Auguste Pavie, t. I, p. 154.

AFRIQUE

La *kabila* du Fahs. — Les récents événements marocains prêtent un intérêt tout particulier à la substantielle notice sur la kabila du Fahs extraite du livre, en préparation, de M. Ricardo Ruiz : *Desde el Muluya al Sebu*, que publie le bulletin de la Société de Géographie de Madrid [1].

L'appellation de *kabila* (de *kabil*, pluriel *kébaïl*, qui signifie en arabe tribu) a été donnée par les premiers envahisseurs musulmans aux tribus autochtones de toute la région du Maghreb. Ce terme, tout à fait générique, au début, est devenu, par la suite, un nom de peuple et on sait que c'est sous l'appellation de Kabyles qu'on désigne aujourd'hui, tant en Algérie que dans la partie septentrionale du Maroc, entre la Moulouïa et le Sebou, les populations berbères dénommées plus au sud : Chleuh ou Chellaha. La formation de la *kabila*, ou groupement de tribus berbères du Fahs remonte à la fin du XVII[e] siècle.

Lorsque le sultan Moulaï Ismaïl monta sur le trône chérifien en 1672, son premier objectif fut de chasser hors de son empire les envahisseurs chrétiens. A cet effet il prêcha la guerre sainte et de toutes parts se pressèrent autour des territoires occupés par les Espagnols, les Portugais et les Anglais, tant sur la côte méditerranéenne qu'atlantique, des masses de tribus guerrières, qui harcelèrent constamment les occupants infidèles. Autour de la place forte de Tanger, qui appartenait alors à l'Angleterre, accoururent des groupes de toutes les *kabilas* riffaines, beaucoup de montagnards et quelques Arabes. Chaque tribu formait des campements distincts, espacés sur le territoire qui constitue aujourd'hui la région du Fahs, dépeuplée alors depuis l'occupation portugaise de 1464. Lorsque les Anglais eurent évacué la ville en 1685, les assiégeants, comme butin de guerre, se partagèrent leurs demeures ainsi que les jardins et les terres fertiles qui environnaient la place. C'est de cette époque que date la *kabila* de Fahs formée, comme on vient de le voir, par des groupements d'individus provenant des tribus diverses, en grande majorité riffaines, et constituée, moins quelques villages, en *Guich* ou colonie militaire. Ses hommes doivent être soldats tant qu'ils sont en état de porter les armes. C'est la kabila du Fahs qui fournit la garde au gouverneur de la ville de Tanger et les soldats qui servent d'ordonnances aux légations et aux consulats étrangers. Elle ne doit au sultan d'autres impôts que le *Zca* et l'*Aachor*.

C'est au village de Zinat, d'où il est originaire, que résidait, dans une forteresse qu'il s'était fait construire, le gouverneur de la *kabila*, le fameux chérif Moulaï Ahmed Er-Raïsouli.

Les limites du Fahs sont constituées : au nord par la ville de Tanger et le détroit de Gibraltar; au nord-ouest par la *kabila* des Anyra; au sud-est par celle des Ouadras; au sud par celle des Béni-Msaouar; au sud-ouest par celle des Amar; à l'ouest par l'Atlantique.

La *kabila* du Fahs comprend soixante-dix villages et sa population peut être

1. *La Kabila de El Fahs*, par M. Ricardo Ruiz, in *Boletin de la Real Sociedad de Geografica*. Madrid, t. XLIX, 1[er] trimestre 1907.

estimée à 35 762 habitants, dont 7 005 hommes, 7 300 femmes et 21 457 enfants. En évaluant le superficie du Fahs à 500 kilomètres carrés, cela donne une densité de 715 habitants au kilomètre carré, c'est-à-dire un peu moindre que celle de la France.

La *kabila* dispose de 347 chevaux, 266 juments, 310 mules, 410 ânes, 1511 paires de bœufs de labour et de 4 660 fusils.

Le sultan possède dans la Fahs un *Aadir*, dépôt de chevaux et de juments pour la remonte, dont l'importance a beaucoup diminué en ces derniers temps.

Le territoire du Fahs est constitué, en majeure partie, par la plaine. Deux lignes de hauteurs principales s'élèvent dans ses limites : une, au nord, le *djebel* Kébir qui commence au village de Yama el Mokraa pour se terminer au cap Spartel avec des altitudes avoisinant 300 mètres, et l'autre au sud, la montagne de Zinat, qui s'étend entre le village de ce nom et Aïn Dalia.

L'*oued* Mhrahrar, appelé vers son embouchure Tsahaddart, sépare, au sud, la *kabila* du Fahs de celle des Amar; le même cours d'eau, sous le nom de *oued* el Kébir, la sépare des Beni Msaouar, plus en amont, sous le nom de *oued* ed Defla elle le sépare des Ouadras. L'*oued* el Halk constitue la frontière entre les *kabilas* du Fahs et des Anyra.

Les autres principaux cours d'eau sont l'oued es Seguer et l'*oued* Barrana, affluents de l'*oued* el Kebir; l'*oued* es Souani, affluent de l'*oued* Halk; l'oued el Ihoud.

M. Chesneau.

GÉOGRAPHIE HISTORIQUE

Un voyage en France au XVIIe siècle [1]. — Les récits de voyages en France aux siècles passés sont précieux pour l'histoire des voies de communication. La relation de Sébastien Locatelli, restée jusqu'ici inédite et que vient de publier M. A. Vautier, apporte sur ce sujet une intéressante contribution.

Le 17 mai 1664 ce prêtre bolonais franchissait le col du mont Cenis pour venir visiter Paris et la France. La descente, courte et aisée dans une rustique chaise à porteurs, lui fit oublier les fatigues de la montée, à dos de mulet, au milieu d'une tourmente de grêle et de neige. De Lans-le-Bourg à Lyon il suivit à cheval la route classique par Modane, La Chambre et Chambéry. La montagne d'Aiguebelette descendue en litière, comme le mont Cenis, lui parut plus dangereuse que celui-ci. La témérité de ses porteurs qui « sautaient de roche en roche comme des pics et se tordaient continuellement comme des serpents » contribua sans doute à lui donner le vertige.

Lyon le retint cinq mois et avec peine il reprit sa route vers Paris, but de son voyage. En deux étapes il gagna Roanne et là s'embarqua sur la Loire, qu'il descendit jusqu'à Briare. Cette partie de son trajet n'est pas la moins pitto-

1. Bibliothèque de la Société des Études historiques, fascicule IV. *Voyage de France, mœurs et coutumes françaises (1664-1665)*. Relation de Sébastien Locatelli, prêtre bolonais, traduite sur les manuscrits autographes et publiée avec une introduction et des notes par Adolphe Vautier, archiviste-paléographe. Paris, A. Picard, 1905, in-8°.

resque. Quoique payant assez largement et voyageant avec de riches seigneurs, il lui fallut, ainsi que ses compagnons, mettre la main à l'aviron et ramer à force de bras, les patrons de la barque se contentant de la conduire. Pareille mésaventure était réservée aux voyageurs qui choisissaient ce mode de locomotion; l'Anglais Evelyn s'en était déjà plaint en 1644. Un autre désagrément attendait Locatelli : à Nevers le vent soufflant en tempête l'obligea à séjourner dans la ville jusqu'à ce que le temps fût devenu plus favorable. Aussi fût-ce sans regret qu'il se décida à Briare à reprendre la route de terre, au lieu de continuer jusqu'à Orléans, comme c'était l'habitude. Ce changement d'itinéraire l'exposait à se voir attaqué par les brigands dans la forêt de Fontainebleau, sur cette route moins fréquentée, mais tout lui semblait préférable à la douleur cuisante des ampoules. La traversée de la zone dangereuse se fit d'ailleurs sans encombre et aucun incident ne marqua le reste du voyage. Lorsque Paris et ses environs n'eurent plus de secrets pour lui, Locatelli songea au retour. Il s'embarqua alors sur un coche d'eau qui remontait la Seine et l'Yonne, halé par des chevaux. Le voisinage d'ivrognes et de filous dont il eut à souffrir dans l'unique cabine du bateau ne l'empêcha pas de goûter les charmes du voyage. Un peu en amont de Joigny il reprit la route de terre, gagna Auxerre, et, dans un confortable carosse, traversa la Bourgogne. En passant à Saulieu il acheta des gants de peau de chien, spécialité de l'endroit. A La Canche il visita un atelier de dentellières où une soixantaine d'ouvrières travaillaient dans une cave uniquement éclairée par un feu de copeaux. La dernière étape fut Chalon, où, changeant encore une fois de moyen de transport, notre touriste monta « dans une belle barque en forme de Bucentaure » qui assurait le service entre Chalon et Lyon. La compagnie y était plus choisie que sur le coche d'Auxerre et le trajet partant plus agréable.

De Lyon, Locatelli remonta vers Genève par Nantua, où, à l'occasion d'un mariage, il assista à de curieuses cérémonies et rentra en Italie par le Simplon.

M. A. Vautier, qui nous révèle cette curieuse relation, ne s'est pas seulement attaché à en donner une traduction scrupuleuse. Il a pris soin d'éclairer et de contrôler le texte par des rapprochements empruntés à des documents contemporains. Les récits des autres voyageurs du XVIIe siècle, les Castelli, les Heylyn, les Rucellai, ont été soigneusement dépouillés; la liste de leurs ouvrages, tant manuscrits qu'imprimés, comporte plus de quatre-vingts notices. C'est une véritable bibliographie des voyages de France au XVIIe siècle que M. Vautier a ainsi dressée et il serait à souhaiter que pareil travail fût entrepris pour le XVIe et le XVIIIe siècles. Une annotation minutieuse, une étude biographique de l'auteur, enfin une table des noms cités complètent cette édition et en font un livre en tous points intéressant et utile à consulter.

ÉTIENNE CLOUZOT.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Séance du 5 avril 1907

Présidence de M. E.-A. MARTEL

Prennent place au bureau MM. de Margerie, vice-président, le général Famin, le colonel Monteil, le commandant Moll et le lieutenant Maille, membre de la mission de délimitation Est-Caméroun.

En ouvrant la séance, M. Martel salue la mémoire du colonel Laussedat, membre de l'Institut, qui appartenait à notre Société depuis 1871 et en fut vice-président en 1896; puis il ajoute en substance.

« Si Berthelot n'était pas des nôtres, il a trop illustré l'ensemble de la science française pour que nous n'adressions point, sur son nom, nos hommages à l'Académie des sciences, si cruellement éprouvée depuis un an.

« Comment ne pas signaler, d'autre part, la mort du docteur Mauchamp. L'infortunée victime de Marrakech était un voyageur émérite et un Français extérieur utile à son pays. Il fit ses débuts en Orient et son intéressant voyage à Pétra a été publié dans le bulletin de la Société d'histoire naturelle de Saône-et-Loire. La nouvelle de son assassinat nous est parvenue par notre collègue, M. Louis Gentil, qui faillit tomber lui aussi, avec sa femme et sa fillette, sous les coups des fanatiques et ne dut son salut qu'à son sang-froid et à sa connaissance approfondie de la mentalité arabe. Tout en admirant la vaillance de ce jeune ménage qui affronte de tels périls pour servir à la fois la cause de la science et celle de la France, nous souhaitons ardemment leur délivrance [1].

« Un nom encore doit être prononcé à cette place. Celui de M. de Motylinski, directeur de la *medersa* de Constantine, qui venait d'accomplir au Sahara un voyage important que la Société de Géographie avait suivi avec un constant intérêt. Né à Mascara en 1854, il devint, après de brillantes études, interprète dans l'armée d'Afrique dès 1875, rendit des services signalés en cette qualité, notamment dans le Mzab pendant six ans. Son goût pour l'étude des dialectes berbères et arabes devait le porter vers l'enseignement. Les relations qu'il avait entretenues avec des Touareg du Hoggar le disposèrent aussi à parcourir leur pays pour étudier leur langue, leurs mœurs, leurs institutions. Elle fut l'origine de ce voyage qu'il entreprit de mars à novembre 1906 et dont l'objectif principal a été le sud du massif central du Hoggar, où il put relever des dessins et des inscriptions rupestres, poursuivre ses recherches linguistiques et sociologiques aussi bien qu'archéologiques. Il est mort avant de pouvoir publier les beaux résultats de cette mission scientifique qui aurait sans doute attiré l'attention de la commission des prix. A ses obsèques, M. Morinaud, maire de Constantine, s'est fait, sur la demande de notre collègue M. le capitaine P. Pouget, l'interprète de la Société.

Après avoir exprimé les regrets du secrétaire général, retenu par la maladie, M. le président donne, d'après la correspondance, les nouvelles des voyageurs.

1. M. Louis Gentil a pu revenir sain et sauf en France avec les siens.

*
* *

Mission d'Ollone. — Des lettres que nous adressait, de Hanoï le 1er mars et de Hakéou (Chine) le 18 du même mois, M. le capitaine d'Ollone, nous extrayons les passages suivants :

« Depuis notre arrivée en Indo-Chine nous avons poursuivi, tant en Cochinchine qu'au Cambodge et au Tonkin, l'étude des diverses races qui nous permettra plus tard des comparaisons et des identifications. Nous notons les vocabulaires et prenons de nombreuses mensurations. En passant dans la baie d'Along pour nous rendre sur la frontière de Chine à Moncay, où il y avait d'intéressantes observations à faire sur les Mans, les Thos et les Hakkas, nous avons visité les principales grottes. Dans l'une de celles-ci, à l'île Merveille, nous avons eu la bonne fortune de découvrir des débris assez importants de vieux monuments bouddhiques ensevelis sous des amas de roc. Nous avons rapporté ces fragments à l'École française d'Extrême-Orient qu'ils ont fort intéressée et qui se propose de procéder à des fouilles sérieuses dans toutes les grottes.... »

« Nous nous sommes ensuite rendus à Langson et à la Porte de Chine en continuant nos études ethnographiques; enfin nous avons gagné Lao-Kay. De là le lieutenant Lepage et le maréchal des logis de Boyve sont partis en jonque pour Manhas, d'où ils gagneront Mong-tseu avec le convoi. Pendant ce temps, le lieutenant de Fleurelle et moi, exécutions une tournée chez les Mans et Miao-tseu de la région frontière. Demain (19 mars) nous partons pour Mong-tseu, à cheval, en suivant la voie ferrée. Les documents recueillis sur les différentes races (mensurations, photographies, vocabulaires, légendes nous permettront non seulement de retrouver en Chine des traits de parenté, mais aussi de faire des constatations assez nouvelles. De plus nos mensurations, faites par les procédés les plus perfectionnés, donnent des résultats appelés à modifier bien des hypothèses sur les races et leurs origines.... J'ajouterai que nos observations barométriques nous permettent, dans la haute région, de modifier l'altitude de plusieurs points portés, à l'estime, trop bas sur les cartes. »

Mission Pelliot. — M. Pelliot, qui poursuit sa mission scientifique en Asie centrale, écrit de Koutchar le 16 février : « Depuis bientôt un mois et demi, nous sommes à Koutchar. J'ai déjà parcouru la plus grande partie du district, et nous recueillons le plus d'informations possible sur cette région si peu connue. Toutes les cartes sont à refaire ou plutôt à faire, l'œuvre accomplie ici par les géographes russes étant très défectueuse. Les sites archéologiques sont nombreux, mais dans un état souvent peu encourageant.... » En terminant cette courte lettre, qui confirme les nouvelles qu'a bien voulu nous transmettre, d'autre part, M. le professeur Vaillant, M. Pelliot nous annonce l'envoi prochain d'un rapport détaillé.

Mission Arnaud-Cortier. — Nous avons eu l'occasion de signaler le départ de MM. le capitaine Arnaud et le lieutenant Cortier pour la région des oasis sahariennes, l'Aïr et le Soudan central. Deux lettres de ce dernier nous donnent quelques renseignements sur les premières étapes de cette intéressante traversée.

Les deux officiers ont rejoint Adrar par la voie de Béchar, Beni Abbes, Ksabi, c'est-à-dire en suivant les vallées de la Zousfana et de la Saoura.

D'Adrar (ou Adghar), le colonel Laperrine s'est rendu avec eux à In-Salah, d'où le capitaine Dinaux, dont on connaît les beaux itinéraires à travers le Sahara, comptait se porter vers le sud pour diriger une reconnaissance dans les terrains de parcours des Taïtocqs, c'est-à-dire dans la région au sud du Hoggar et au nord de l'Adrar des Iforas.

En effet, d'In-Salah, le 18 mars, M. Cortier nous confirme que le capitaine Arnaud et lui profiteront de la tournée du capitaine Dinaux, dont voici l'itinéraire : *oued* Botha, gorges de Takoumbaret, Arak, Hassi-Oussader, In Amdjel, Tarhananet, le mont Ilamane

dont ils comptent faire l'ascension, Tit. Après un séjour d'une semaine environ dans cette région, on se dirigera sur Silet, In Ouzel et Timiaouin.

L'intention du capitaine Arnaud et de son compagnon était, après avoir atteint ce point, de prendre la route d'Agadès nouvelle sur ce parcours. Des instructions de M. Roume parvenues au capitaine lui enjoignent de revenir par Gao; il lui annonce qu'il le fera prendre à Timiaouin le 30 avril. Dans ces conditions force fut d'abandonner le projet de retour par Agadès. Toutefois, il n'est pas impossible que le lieutenant Cortier continue dans cette direction. Dans le cas contraire, il pense laisser le capitaine Arnaud rejoindre par les voies rapides Dakar où il est attendu et s'arrêter quelque temps dans l'Adrar des Iforas pour y étudier et relever la région. Il reviendrait ensuite par le Dahomey.

Les instruments qu'il a emportés vont lui permettre de faire du travail intéressant sur plus de 500 kilomètres d'itinéraire nouveau. Les résultats qu'il a déjà obtenus entre Tombouctou et Taoudeni, malgré un outillage défectueux et incomplet, nous font espérer que ses connaissances topographiques et astronomiques trouveront leur emploi dans ces régions intéressantes où va s'exercer son activité.

∴

Mission Tilho; *Nouvelles du lieutenant Mercadier*. — Aux précieuses indications qu'a bien voulu nous fournir M. E. Mercadier sur les travaux de la mission Niger-Tchad s'ajoute une lettre directement adressée par son fils à la Société.

Bengou (Dallot Foga), 15 février 1907.

« J'ai l'honneur de vous rendre compte que j'ai été désigné par M. le capitaine Tilho pour conduire le convoi de la mission (450 charges pesant 9 tonnes environ), à Dolé, par la voie du Niger anglais. J'ai pu ainsi passer cinquante et un jours dans les colonies des *Southern* et *Northern Nigeria* et recueillir, surtout au point de vue organisation politique et militaire, une certaine quantité de notes, lesquelles vous seront communiquées dès mon retour, après avoir été réunies en un rapport compact.

« La montée des 1 150 kilomètres de fleuve qui séparent Burutu de Dolé s'est accomplie sans accidents. La partie très intéressante du voyage a été, bien entendu, la traversée des rapides de Boussa. J'ai tenu à les remonter tous pour me rendre compte de leur état en cette saison. Le passage pour des pirogues chargées est difficile dans les grands rapides du Ourou de Patassi et de Garafiri. Aussi la flottille a-t-elle passé à vide, les bagages étant portés par voie de terre en amont des différents rapides. Pour les autres, nous avons eu la chance de les franchir sans pertes.

« J'ai retrouvé tout le long de cette route des traces et des souvenirs des explorations précédentes, des Toutée, des Lenfant, des Fourneau.

« J'ai pu visiter l'enclave de Badjibo; j'y ai retrouvé le brigadier Oyamakédé, qui a vu passer le commandant Lenfant et le capitaine Fourneau. L'enclave est aussi bien entretenue que possible. Les tombes du lieutenant Leboulanger et d'un marin enterrés là sont bien arrangées. Le brigadier et le garde qui l'aide dans son service font ce qu'ils peuvent, mais ils manquent de subsides et de main-d'œuvre. A part les deux cases occupées par eux, les autres tombent en ruines.

« Je suis arrivé, avec la flottille, comprenant 27 pirogues, le 31 janvier à Dolé, point près duquel j'ai rejoint le reste de la mission.

« Les opérations de délimitation, ainsi que les études de toute nature dont la mission est chargée, ont commencé, ont continué, sur cette rive-ci du Niger, dès le 10 janvier, date à laquelle le capitaine atteignait le fleuve. Dolé, petit port sur le Niger, presque à cheval sur la frontière, a été définitivement acquis à la France. C'est le point de départ sur le fleuve, de la nouvelle frontière. La mission se concentre actuellement vers Bébey pour aller de là, vers le 15 mars, à N'Konni au nord de Sokoto.

« On avait signalé une certaine effervescence, et une réunion menaçante d'indigènes fanatisés conduits par trois marabouts, dans cette région de Bengou. La chose devait être peu sérieuse, puisque les Anglais, qui nous précèdent, ont pu s'y installer et que nous les y avons suivis sans rien remarquer d'anormal. Le pays est, au contraire, calme et les chefs des villages revenant à la France semblent très satisfaits de leur sort.

« L'intérêt de notre mission va en augmentant à mesure que la distance qui nous sépare du Centre Afrique (Tchad) diminue.

« E. MERCADIER. »

∴

Mission d'étude de la maladie du sommeil. — M. le docteur Gustave Martin, chef de mission, informait, le 17 février, M. Le Myre de Vilers que M. Morel, pharmacien des troupes coloniales, au cours d'une tournée de vaccine effectuée dans la région basse du Congo en décembre 1906 et janvier 1907, avait recueilli des indications d'un haut intérêt pour la répartition de la maladie du sommeil dans cette contrée. Il a constaté que la maladie du sommeil est inconnue dans le Boulé N'Tangou. Cette région, située au nord du Bakongo, est comprise entre les vallées supérieures de l'Ogooué, du Djoué et du Niari. Elle est limitée au sud par un tronçon de la route des caravanes (route de Brazzaville à Loango). C'est un pays accidenté, peu boisé sauf dans les vallées. Le terrain est généralement sablonneux. On rencontre en abondance sur les coteaux le rhizome à caoutchouc (*Landolphia*), que les indigènes Batékés, Bassoundi, Bakongo, savent extraire. Le Boulé N'Tangou est privilégié au point de vue sanitaire. Les moustiques y sont rares et M. Morel n'a rencontré de tsétsés que dans le marais de Mana et non loin des sources du Niari. Malheureusement, il n'en est pas ainsi dans le reste du bas Congo. Certaines régions comme le Djoué, la Foulakiri, les rives du fleuve Congo la tsétsé (*Gl. palpalis*) est abondante et la maladie du sommeil y cause de grands ravages. La race la plus atteinte est la race Bakongo entre Manyanga et Kimpanzou. Vers Linzolo les Ballalis sont également sujets à la Trypanosomiase, mais en de moins grandes proportions.

La mission s'est également assuré le concours d'un médecin des troupes coloniales qui, pendant son séjour à Brazzaville, a travaillé dans son laboratoire. Il remonte le haut Oubangui et doit s'occuper dans les sultanats (Bangassou, Rafaï) de la distribution de la maladie du sommeil.

Faisant suite à cette lettre une autre, du même correspondant, datée de Brazzaville le 15 mars, contient les passages suivants :

« Au 1er mars nous avons pris possession du premier étage de notre bâtiment et nous avons commencé à aménager nos laboratoires du rez-de-chaussée. Toutes les caisses ont pu être enfin déclouées et nous avons pu vérifier et mettre en place notre matériel qui est arrivé en bon état. Seuls les annexes et les locaux pour les animaux d'expérience sont inachevés et ne nous seront livrés qu'à la fin du mois.

« En avril j'ai l'intention de partir avec M. Roubaud, sur l'Alima, à bord du *Léon XIII*, petit vapeur de la mission catholique que Mgr Augouard a mis gracieusement à notre disposition. Nous pourrons ainsi nous arrêter dans les villages intéressants et dans les endroits contaminés le temps nécessaire à nos études. Les malades sont maintenant installés dans le pavillon construit spécialement pour eux. De grandes ouvertures munies de toiles métalliques assurent l'aération. La santé des membres de la mission est bonne. M. Muny adressera ce mois un rapport au sujet de ses pigeons voyageurs au commandant Raynaud.

« Nos malades atteints de trypanosomiase humaine et traités par l'atoxyl ou aux couleurs de Mesnil et Nicoll (traitement mixte) sont toujours en voie de guérison. »

Nous avons appris avec plaisir que le chef de la mission d'études de la maladie du

sommeil avait reçu de l'Académie de médecine un prix de 400 francs pour son rapport sur la *Vaccine en Guinée*. Cette distinction témoigne des services rendus par le docteur Gustave Martin dans ses précédentes campagnes scientifiques.

∴

Deux autres de nos collègues, qui n'en sont pas à leur premier tour du monde, ont envoyé de leurs nouvelles.

M. *le capitaine Bertrand*, qui, au lendemain de son mariage, visite avec sa femme le Japon, avant de se rendre au Canada et aux États-Unis.

M. *Eugène Gallois*, qui a examiné les travaux de Panama « où les États-Unis ne chôment pas », visite le Pérou et se rend au Chili. Son voyage reste limité à l'Amérique du sud, d'où il reviendra, comme cela lui est habituel, avec une collection de jolies aquarelles, des séries de photographies et des notes copieuses sur la vie économique des contrées parcourues.

∴

Une mission des États-Unis dans l'Amérique du sud. — Sous ce titre M. le colonel Monteil nous adresse l'intéressante communication suivante :

« Une mission organisée à l'université Harward, sous les auspices du Peabody Museum, par M. le comte Louis de Milhau descendant d'une vieille famille française dont la branche mâle s'est fixée à New-York après la chute de Saint-Domingue, explore en ce moment les deux versants de la chaîne des Andes entre le Pérou, le Brésil et la Bolivie.

« Cette mission comprend outre M. Louis de Milhau, le docteur Parabec, directeur de la mission, et Mme Parabec, M. Hastings et le docteur Hovr.

« Partie de New-York en décembre 1906, la mission a gagné Colon par mer, traversé l'isthme de Panama, puis, de ce dernier port, s'est embarquée pour le Callao d'où par Lima elle a atteint Arequipa, où elle a installé son quartier général et s'est organisée définitivement.

« Ayant quitté Aréquipa dans les premiers jours de mars pour Tirapata, suivant la ligne d'exploitation de la mine des Incas qui traverse les Andes à 16 600 pieds au-dessus du niveau de la mer; la mission atteindra la mine elle-même située sur l'autre versant dans la vallée de Tambopata.

« De ce point elle doit remonter en embarcation la rivière Madre de Dios et l'explorer jusqu'à ses sources.

« Des populations connues pour être hostiles aux Blancs habitent cette région, mais la mission, très solidement armée, compte n'avoir pas à souffrir de cette prise de contact, s'il était besoin, cas improbable, de s'ouvrir un passage.

« Au retour de l'exploration du Madre de Dios, la mission complétera cette première campagne, dont la durée sera de de trois à cinq mois environ, pour des reconnaissances archéologiques aux abords de Cuzco et de Tihuanaco, peut-être même elle explorera le Beni ou quelque autre région non explorée encore de la Bolivie.

« La mission a été reçue avant son départ par le président Roosevelt et, officiellement recommandée par M. Root à tous les agents diplomatiques américains, elle a trouvé auprès du président du Pérou le meilleur accueil.

« Nous ferons connaître à mesure qu'ils nous parviendront les résultats obtenus par la mission américaine du Sud Amérique. »

∴

Avant de donner la parole à M. le capitaine Mangin, M. Martel offre, de la part de M. de Launay, professeur à l'École des mines, un important travail sur les mines de Toscane et de l'île d'Elbe et sur la métallurgie de l'Italie.

*
* *

Explorations du Borkou, *par M. le capitaine Mangin.* — Cette conférence ayant paru in extenso dans la *Dépêche coloniale* du 8 avril, nous nous bornerons à publier ici le compte rendu qu'en a fait pour le *Journal officiel* M. le professeur Lemoine.

« Le brillant officier rappelle d'abord les travaux des illustres voyageurs qui traversèrent ou effleurèrent les régions du nord-est du Tchad : le docteur Nachtigal qui, parvenu au Tibesti, contourna ensuite le Tchad par le Borkou, les missions Joalland-Meynier, Foureau-Lamy, Gentil, qui ont reconnu le Tchad; les colonels Destenave, Peroz et Gouraud, qui assurèrent la pacification et l'administration de la région, dont la sécurité est aujourd'hui garantie par l'organisation des pelotons de méharistes.

L'organisation des méharistes. — Manquer de méharistes au Sahara, c'est manquer de marine pour poursuivre d'insaisissables corsaires. Aussi le Kanem, cette région si riche et si peuplée, région d'élevage et de culture également, était-elle à la merci des écumeurs du désert, les Touareg. Il fallait done construire le navire destiné à les poursuivre. Eux-mêmes en fournirent les matériaux.

L'organisation d'un peloton de méharistes se compose :

1° Des hommes. — Ce sont les Sénégalais, que peu à peu il faut habituer à la vie nomade par certains avantages, et particulièrement en leur laissant leurs femmes;

2° Des chameaux. — Ce sont les nomades qui les fournissent, par les prises et par voie d'achat;

3° Des peaux de bouc, des sacs à mil, pour le transport des vivres, tant solides que liquides;

4° Des gardiens de troupeaux, qui indiqueront tout ce qui est nécessaire aux chameaux. Les captifs évadés de chez les nomades fourniront ce recrutement;

5° Des auxiliaires et des guides qui devront, peu à peu, être transformés en goumiers. Permettant également d'agir politiquement sur les populations qu'ils connaissent à fond, fournissant sur le pays et ses habitants tous les renseignements désirables, les Ouled Sliman, qui ont fait leur soumission en janvier 1905, sont le meilleur élément que l'on puisse souhaiter dans ce genre.

En juin 1904, le lieutenant Bureau passait au capitaine Mangin vingt-sept chameaux dont quatorze galeux. Il confia à un village des environs les treize animaux bien portants et garda au poste les quatorze bêtes à soigner. Le lendemain du départ du lieutenant Bureau, vers minuit, sous les murs mêmes du poste, quelques épines de la zériba sont enlevées sans bruit et le troupeau est dérobé sans que la sentinelle pût entendre un animal crier dans la nuit noire. C'est un indigène, que rencontrèrent plus loin les voleurs, qui donna l'alarme.

Ils sont rejoints le lendemain soir à Ziguéi, à 66 kilomètres de Bir-Alali, par vingt-six tirailleurs montés, deux sur un chameau, avec les treize animaux rappelés immédiatement du village auquel ils avaient été confiés.

Itinéraires du capitaine Mangin. — Avec cette force appropriée au pays et à ses habitants, le capitaine Mangin put faire reconnaître l'autorité de la France dans la vaste région du nord-est du Tchad. En août et septembre 1904, il parcourait le nord du Chittati pour se rendre à N'Guigmi, poste qui assure la jonction des possessions du Chari et du Zinder. Il soumit ainsi les derniers Toubous réfractaires et reconnut vers l'ouest la fin du plateau de Kanem, comme à Tinné, jadis, il avait vu sa chute sur la plaine du Bahr-el-Ghazal à l'est. En novembre, par une reconnaissance à Fayanga, il s'approcha de la limite septentrionale de ce même plateau, préparant la soumission des Ouled-Sliman, le troisième des éléments non soumis après les Dogardas et les Toubous du Chittati.

En 1905-1906, avec les Ouled-Sliman, comme guides, le capitaine parcourut l'Eguéi, curieuse dépression lacustre qui s'étend de Hacha à Hangara, puis le Toro que dévastaient les Tedas. Poursuivant plus tard les Kreidas du Bahr-el-Ghazal, il reconnut

comme celle de Foya. Dès lors, les Maures et les Peulhs, la hache sur l'épaule, ont pris possession de la région pour y faire paître leurs troupeaux avec les branchages des arbres qui rapidement ont disparu.

Les races de cette région. — Ils n'y sont pas seuls. Quatre races occupent, en effet, ce Sahel. Deux noires, les Bambaras et les Saracolés, une rouge, les Peulhs, une blanche, les Maures, se disputent entre elles la domination. Aujourd'hui, dans tous les villages saracolés, le troupeau communal est gardé et soigné par les Peulhs, ces admirables éleveurs qui ont su constituer par sélection des races de bétail dignes de rivaliser avec les nôtres.

Mais les Peulhs trouvent dans les Maures des concurrents plus ou moins pacifiques, qui joignent à leur habileté d'éleveurs une habitude de commerce qui consiste à troquer le bétail élevé par eux contre les marchandises de l'Européen ou les grains des noirs. En outre, entre pasteurs nomades maures et sédentaires noirs agriculteurs, des conflits incessants naissent par suite des dégâts causés aux cultures par le bétail et comme, d'autre part, le dessèchement progressif diminue les terres cultivables, les propriétaires ainsi dépossédés par la force des choses réclament le partage des terres irrigables, ce que les occupants ne veulent naturellement pas admettre. Cet état de choses aboutit à des difficultés d'autant plus insolubles que s'y mêlent des considérations de castes.

Les catégories sociales du Sahel soudanais. — Dans ce pays, il y a en effet huit catégories d'individus. Les familles nobles, les vassales, les ci-devant captifs et les cinq castes impures : forgerons ou *taské*, cordonniers ou *granké*, fabricants d'objet en bois ou *saké*; griots ou *diole*, et *finé* qui sont de simples mendiants. Ces cinq castes vraisemblablement sont constituées par les descendants de races autochtones subjuguées et contraints à exercer des métiers considérés comme impurs par les conquérants.

En somme, ce monde soudanais présente tous les symptômes d'une société qui se désagrège. Le noir, impassible, ne voit en tout cela que la disparition d'un régime d'exactions et d'oppression. Il reste à lui montrer qu'il assiste à la reconstitution de la patrie noire, mais d'une patrie affranchie des préjugés de caste et des haines de race. Telle est la tâche que s'impose la France en reformant le monde noir sur des bases nouvelles pour lui : respect de la liberté, de la croyance et du travail. F. LEMOINE.

∴

S'adressant à M. de Zeltner, le président termine la séance par cette allocution :

« Depuis votre participation à la mission du Bourg de Bozas, et depuis vos voyages chez les Somalis et en Abyssinie, vous êtes devenu un Africain consommé. Vous venez de nous le démontrer par votre intéressant exposé plein de curieuses observations géographiques. Et vous nous avez fait largement profiter de l'expérience que nous donnent vos fonctions administratives actuelles, en nous renseignant sur l'ethnographie et l'anthropologie des populations de l'arrière-Sénégal. Ajoutant à tout cela l'attrait d'admirables photographies non moins artistiques que scientifiquement documentaires, qui ont contribué largement au vif plaisir de nos auditeurs. »

∴

Membres admis.

Mmes la marquise d'ORNANO.
RAFFALOVICH.
la comtesse de MONTSAULNIN.
la Mise de VAUCOULEURS de LANJAMET.
MM. HAUG (Ernest).
DEMORCY (Marie-Hippolyte-Maurice).
DESACHY (Louis).
DARDENNE (Louis).

MM. HAYAUX du TILLY.
BOUTTEVILLE (Henri-Marie-Charles-Xavier).
GABORIAUD.
MAURETTE (Fernand).
RICHET (Étienne).
JOYEUX (Charles).

Candidats présentés.

MM. TILCHE (David), présenté par MM. le comte Georges de CRÉQUI-MONTFORT et Marcel AGHION.

le général KOLB (Paul-Alexandre-Victor), présenté par MM. Ed. CASPARI et ANCEL-SEITZ.

CHANOVE (Gabriel), ingénieur, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.

COUVREUX (A.), industriel, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et E.-A. MARTEL.

MERLIN (Henri), avocat à la Cour d'appel, conseiller général de la Marne, présenté par MM. E.-A. MARTEL et de LAUNAY.

Assemblée générale du 19 avril 1907

Présidence de M. LE MYRE DE VILERS

Président de la Société.

MM. Gautier représentant le ministre de l'Instruction publique, le colonel Gautier représentant le ministre de la Guerre, puis le délégué du ministère des Colonies sont priés de s'asseoir aux côtés du président et de M. Gabriel Marcel, vice-président de la Société.

M. Le Myre de Vilers ouvre la séance et s'exprime en ces termes :

« La géographie est la plus vaste et la plus complexe des siences. Elle les comprend toutes et son étude doit préciser celle de l'histoire dont elle explique les évolutions successives. En effet, les destinées des hommes et des peuples dépendent le plus souvent de leurs origines, de leur habitat, de la constitution du sol et de sa fertilité, de sa richesse minéralogique, du climat, et les grands faits géographiques, comme la découverte des deux Amériques et le percement de l'isthme de Suez, ont exercé plus d'influence sur la politique mondiale, que les conquêtes d'Alexandre, de César et de Napoléon, œuvres éphémères, condamnées à disparaître avec les génies qui les avaient conçues.

« Savoir la géographie, c'est presque posséder la science universelle. Telle paraît avoir été l'opinion des illustres fondateurs de notre Société; il semble d'après leurs écrits qu'ils se proposèrent de déterminer la synthèse de toutes choses, déjà élaborée pour la chimie par Lavoisier, pour l'histoire naturelle par Buffon, pour la paléontologie par Cuvier, pour l'astronomie par Laplace, pour la géologie par Elie de Beaumont. Leurs travaux furent résumés par Humboldt dans son *Cosmos* et par Elisée Reclus dans sa *Géographie*, deux des plus grands monuments scientifiques qui aient été publiés.

« Depuis, sous la double préoccupation de satisfaire aux besoins de l'industrie et d'améliorer la santé publique, la science pure céda la place à l'analyse et au déterminisme poussés jusqu'aux infiniment petits. Nous n'avons pas à le regretter : Claude Bernard pour la physiologie, Pasteur pour les ferments, Roux pour les sérums, Berthelot pour la chimie, Moissan pour la métallurgie, ont rendu d'inappréciables services. A l'étranger, en Allemagne, en Angleterre, en Italie, aux États-Unis, les progrès de la science appliquée n'ont pas été moins rapides. Peut-être, cependant, dans la passion du détail, avec la hâte d'obtenir des résultats immédiatement réalisables, notre génération a-t-elle perdu de vue l'ensemble et trop négligé la philosophie de la nature! Ce n'est qu'une période de transition; quand les études préliminaires seront achevées, l'esprit français si logique, si clair, si précis dans ses inductions et ses déductions, reviendra à la synthèse.

« Notre société ne pouvait manquer de participer au mouvement intellectuel moderne; il faut être de son temps et, sous peine de déchéance, apporter son concours à l'œuvre commune. Aussi, bien que la science expérimentale coûte fort cher, particulièrement la géographie en raison des frais énormes de transport, nous n'avons pas hésité pendant ces dix dernières années à entreprendre de nombreuses explorations : mission Foureau-Lamy, de l'Algérie au lac Tchad par l'Aïr; missions de M. Gautier et de M. Chudeau dans ces mêmes régions que nous avons ouvertes à la civilisation; mission Niger-Bénoué-Tchad du commandant Lenfant, qui a eu pour conséquence de réduire de plus de moitié les dépenses de ravitaillement de notre corps d'occupation; missions du Maroc de MM. de Segonzac, de Flotte et Gentil; voyage aux terres antarctiques du docteur Charcot; mission du commandant Lenfant au Haut-Logone; mission d'études de la maladie du sommeil au Congo français; voyage du capitaine d'Ollone dans la Chine occidentale; voyage du commandant de Lacoste dans l'Asie centrale; voyage de M. de Périgny au Mexique et dans le Yukatan; beaucoup d'autres missions dont l'énumération serait trop longue. Les frais de ces diverses explorations, entreprises sous la direction ou le patronage de notre Société, dépassent deux millions de francs.

« La liste des récompenses qui vont être proclamées témoigne de l'intérêt que nous portons à toutes les branches de la science : astronomie, géodésie, cartographie, navigation, océanographie, géologie, minéralogie, histoire naturelle, météorologie, prophylaxie des maladies tropicales, ethnographie, sociologie, histoire.

« Jamais la géographie française n'a fait preuve de plus de savoir et de vitalité. Nous préparons ainsi de précieux documents que nos successeurs sauront mettre en œuvre pour l'histoire générale de la Terre qu'il leur appartiendra d'écrire. » (*Applaudissements.*)

∴

La parole est ensuite donnée au baron Hulot pour lire le rapport général sur les prix.

RAPPORTS SUR LES PRIX

M. le lieutenant-colonel R. BOURGEOIS

Grande médaille d'or de la Société.

M. Édouard Caspari, rapporteur.

L'année 1906 marque une date mémorable dans l'histoire de la géodésie française; elle a vu s'achever la mesure de l'arc de méridien de l'Équateur. Nos officiers du Service géographique ont repris, vérifié et complété le célèbre travail des académiciens français, sur lequel est basé notre système métrique. Cette grande opération, demandée par l'Association géodésique internationale, organisée par le gouvernement français et exécutée sous les auspices de notre Académie des sciences, n'a pas duré moins de cinq ans. Elle nous a donné un arc méridien de près de six degrés d'amplitude entre Tulcan et Payta, alors que l'arc du Pérou mesuré au XVIIIe siècle n'embrassait guère plus de trois degrés. Conduite d'après les méthodes modernes, avec les instruments les plus perfectionnés, complétée par de nombreuses déterminations de positions astronomiques, d'intensité de la pesanteur, de magnétisme, enfin par des levés topographiques précis, cette mesure marque un progrès essentiel dans la connaissance de la figure du globe. Les conditions difficiles de localités et de climat dans lesquelles l'expédition a opéré, ont mis à une rude épreuve l'endurance de nos officiers, sous-officiers et soldats; autant sinon mieux qu'une cam-

reconnaître les régions si intéressantes non seulement du Borkou nord, qu'aucun Européen n'a encore visité, mais de l'Ennedi et du Tibesti.

Enfin, les Anglais, par leurs postes du Nil et du Kordofan, empêchent les armes à tir rapide d'entrer par l'Égypte au Darfour et au Ouadaï. Les Senoussistes, par la route Koufra-Onnyanga, qui bifurque en ce point d'une part sur le Darfour, et de l'autre sur le Ouadaï, introduisent les fusils du modèle de 1874 et les cartouches qui ne coûtent guère plus en Cyrénaïque que le prix d'achat d'Europe : 5 francs.

C'est la marchandise d'esclaves qui les paye et les esclaves, dont une grande partie meurt avant même d'être rendue à Abécher ou à El-Fascher, sont razziés sur nos territoires et sur ceux des Anglais.

Ainsi, au point de vue politique comme au point de vue humanitaire, il est nécessaire de réagir au plus tôt contre cet état de choses, d'autant plus que, sous l'influence des Senoussia, un soulèvement général contre les Européens est toujours possible. « Gardez vos terres pour résister aux Européens, Anglais de l'ouest et Français de l'est », répètent-ils sans cesse aux habitants du Ouadaï et du Darfour, états puissants et déjà bien armés. Et il n'est pas douteux qu'ils seront bientôt écoutés. Or, ces menées senoussistes, les importations d'armes, le honteux commerce d'esclaves, c'est au Borkou qu'en est l'observatoire et la serrure. »

***

En accueillant par des applaudissements répétés cette conclusion du capitaine Mangin l'assistance a souligné l'admirable action de nos officiers dans ces régions semi-désertiques. Colonisateurs et pacifiques autant que guerriers, ils s'efforcent, par leur énergie et leur autorité pleine de tact, de faire comprendre aux populations qu'ils placent sous la domination de la France qu'ils viennent chez elles pour y faire régner l'ordre, la justice et la paix.

M. le président s'est fait l'interprète du sentiment unanime en remerciant et en félicitant l'orateur, un de ces Africains qui montrent l'énergie française à ces populations difficiles qui ont fait jadis tant de victimes. Heureux de l'accueillir à son retour de telles missions, le président rappelle que le capitaine Mangin revient non moins couvert de blessures que de gloire. Aussi le gouvernement s'est-il fait un devoir de lui décerner la récompense de ses épreuves et de ses services en faisant de lui le plus jeune officier de la Légion d'honneur de notre armée.

***

Le Sahel soudanais, *par M. Franz de Zeltner*. — M. Franz de Zeltner prend ensuite la parole et entretient l'auditoire du Sahel soudanais. Il dénomme ainsi une bande de terre qui s'étend sur un millier de kilomètres entre Bakel et Tombouctou et constitue la ligne de démarcation entre deux mondes distincts : le pays des blancs et celui des noirs, les riches vallées propres à la culture, et les plateaux arides où seuls peuvent subsister les troupeaux des nomades. Les trois aspects caractéristiques du Sahel soudanais se succèdent entre Kayes et Nioro, sur un trajet de 250 kilomètres : grasse plaine d'alluvions, arrosée par les affluents du Sénégal; vallée étroite où la vie agricole se concentre sur les bords des marigots : enfin brousse épineuse, formée de gommiers où toute culture est impossible, région stérile où sévit le dessèchement qui frappe toute l'Afrique du nord.

Orogénie du Sahel soudanais. — En effet, dès qu'on s'écarte des cours d'eau, les cases abandonnées, les cultures délaissées, les puits taris ou comblés attestent le phénomène dû aux pluies moins abondantes aujourd'hui qu'autrefois et à la nature du sol. Son ossature est constituée par un puissant massif de grès orienté sud-ouest et nord-est, traversé par des bandes schisteuses et jadis couvert d'un limon argileux imperméable. Emportée par les marigots ou desséchée et enlevée par les vents, cette couche protectrice a laissé à nu le dallage de grès que les eaux, à la longue, ont perforé en vallées d'effondrement

comme celle de Foya. Dès lors, les Maures et les Peulhs, la hache sur l'épaule, ont pris possession de la région pour y faire paître leurs troupeaux avec les branchages des arbres qui rapidement ont disparu.

Les races de cette région. — Ils n'y sont pas seuls. Quatre races occupent, en effet, ce Sahel. Deux noires, les Bambaras et les Saracolés, une rouge, les Peulhs, une blanche, les Maures, se disputent entre elles la domination. Aujourd'hui, dans tous les villages saracolés, le troupeau communal est gardé et soigné par les Peulhs, ces admirables éleveurs qui ont su constituer par sélection des races de bétail dignes de rivaliser avec les nôtres.

Mais les Peulhs trouvent dans les Maures des concurrents plus ou moins pacifiques, qui joignent à leur habileté d'éleveurs une habitude de commerce qui consiste à troquer le bétail élevé par eux contre les marchandises de l'Européen ou les grains des noirs. En outre, entre pasteurs nomades maures et sédentaires noirs agriculteurs, des conflits incessants naissent par suite des dégâts causés aux cultures par le bétail et comme, d'autre part, le dessèchement progressif diminue les terres cultivables, les propriétaires ainsi dépossédés par la force des choses réclament le partage des terres irrigables, ce que les occupants ne veulent naturellement pas admettre. Cet état de choses aboutit à des difficultés d'autant plus insolubles que s'y mêlent des considérations de castes.

Les catégories sociales du Sahel soudanais. — Dans ce pays, il y a en effet huit catégories d'individus. Les familles nobles, les vassales, les ci-devant captifs et les cinq castes impures : forgerons ou *taské*, cordonniers ou *granké*, fabricants d'objet en bois ou *saké*; griots ou *diole*, et *finé* qui sont de simples mendiants. Ces cinq castes vraisemblablement sont constituées par les descendants de races autochtones subjuguées et contraints à exercer des métiers considérés comme impurs par les conquérants.

En somme, ce monde soudanais présente tous les symptômes d'une société qui se désagrège. Le noir, impassible, ne voit en tout cela que la disparition d'un régime d'exactions et d'oppression. Il reste à lui montrer qu'il assiste à la reconstitution de la patrie noire, mais d'une patrie affranchie des préjugés de caste et des haines de race. Telle est la tâche que s'impose la France en reformant le monde noir sur des bases nouvelles pour lui : respect de la liberté, de la croyance et du travail. F. LEMOINE.

⁂

S'adressant à M. de Zeltner, le président termine la séance par cette allocution :

« Depuis votre participation à la mission du Bourg de Bozas, et depuis vos voyages chez les Somalis et en Abyssinie, vous êtes devenu un Africain consommé. Vous venez de nous le démontrer par votre intéressant exposé plein de curieuses observations géographiques. Et vous nous avez fait largement profiter de l'expérience que nous donnent vos fonctions administratives actuelles, en nous renseignant sur l'ethnographie et l'anthropologie des populations de l'arrière-Sénégal. Ajoutant à tout cela l'attrait d'admirables photographies non moins artistiques que scientifiquement documentaires, qui ont contribué largement au vif plaisir de nos auditeurs. »

⁂

Membres admis.

Mmes la marquise d'ORNANO.
RAFFALOVICH.
la comtesse de MONTSAULNIN.
la Mise de VAUCOULEURS de LANJAMET.
MM. HAUG (Ernest).
DEMORCY (Marie-Hippolyte-Maurice).
DESAGHY (Louis).
DARDENNE (Louis).

MM. HAYAUX du TILLY.
BOUTTEVILLE (Henri-Marie-Charles-Xavier).
GABORIAUD.
MAURETTE (Fernand).
RICHET (Étienne).
JOYEUX (Charles).

Candidats présentés.

MM. TILCHE (David), présenté par MM. le comte Georges de CRÉQUI-MONTFORT et Marcel AGHION.
le général KOLB (Paul-Alexandre-Victor), présenté par MM. Ed. CASPARI et ANCEL-SEITZ.
CHANOVE (Gabriel), ingénieur, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
COUVREUX (A.), industriel, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et E.-A. MARTEL.
MERLIN (Henri), avocat à la Cour d'appel, conseiller général de la Marne, présenté par MM. E.-A. MARTEL et de LAUNAY.

Assemblée générale du 19 avril 1907

Présidence de M. LE MYRE DE VILERS

Président de la Société.

MM. Gautier représentant le ministre de l'Instruction publique, le colonel Gautier représentant le ministre de la Guerre, puis le délégué du ministère des Colonies sont priés de s'asseoir aux côtés du président et de M. Gabriel Marcel, vice-président de la Société.

M. Le Myre de Vilers ouvre la séance et s'exprime en ces termes :

« La géographie est la plus vaste et la plus complexe des siences. Elle les comprend toutes et son étude doit préciser celle de l'histoire dont elle explique les évolutions successives. En effet, les destinées des hommes et des peuples dépendent le plus souvent de leurs origines, de leur habitat, de la constitution du sol et de sa fertilité, de sa richesse minéralogique, du climat, et les grands faits géographiques, comme la découverte des deux Amériques et le percement de l'isthme de Suez, ont exercé plus d'influence sur la politique mondiale, que les conquêtes d'Alexandre, de César et de Napoléon, œuvres éphémères, condamnées à disparaître avec les génies qui les avaient conçues.

« Savoir la géographie, c'est presque posséder la science universelle. Telle paraît avoir été l'opinion des illustres fondateurs de notre Société; il semble d'après leurs écrits qu'ils se proposèrent de déterminer la synthèse de toutes choses, déjà élaborée pour la chimie par Lavoisier, pour l'histoire naturelle par Buffon, pour la paléontologie par Cuvier, pour l'astronomie par Laplace, pour la géologie par Elie de Beaumont. Leurs travaux furent résumés par Humboldt dans son *Cosmos* et par Elisée Reclus dans sa *Géographie*, deux des plus grands monuments scientifiques qui aient été publiés.

« Depuis, sous la double préoccupation de satisfaire aux besoins de l'industrie et d'améliorer la santé publique, la science pure céda la place à l'analyse et au déterminisme poussés jusqu'aux infiniment petits. Nous n'avons pas à le regretter : Claude Bernard pour la physiologie, Pasteur pour les ferments, Roux pour les sérums, Berthelot pour la chimie, Moissan pour la métallurgie, ont rendu d'inappréciables services. A l'étranger, en Allemagne, en Angleterre, en Italie, aux États-Unis, les progrès de la science appliquée n'ont pas été moins rapides. Peut-être, cependant, dans la passion du détail, avec la hâte d'obtenir des résultats immédiatement réalisables, notre génération a-t-elle perdu de vue l'ensemble et trop négligé la philosophie de la nature! Ce n'est qu'une période de transition; quand les études préliminaires seront achevées, l'esprit français si logique, si clair, si précis dans ses inductions et ses déductions, reviendra à la synthèse.

« Notre société ne pouvait manquer de participer au mouvement intellectuel moderne; il faut être de son temps et, sous peine de déchéance, apporter son concours à l'œuvre commune. Aussi, bien que la science expérimentale coûte fort cher, particulièrement la géographie en raison des frais énormes de transport, nous n'avons pas hésité pendant ces dix dernières années à entreprendre de nombreuses explorations : mission Foureau-Lamy, de l'Algérie au lac Tchad par l'Aïr; missions de M. Gautier et de M. Chudeau dans ces mêmes régions que nous avons ouvertes à la civilisation; mission Niger-Bénoué-Tchad du commandant Lenfant, qui a eu pour conséquence de réduire de plus de moitié les dépenses de ravitaillement de notre corps d'occupation; missions du Maroc de MM. de Segonzac, de Flotte et Gentil; voyage aux terres antarctiques du docteur Charcot; mission du commandant Lenfant au Haut-Logone; mission d'études de la maladie du sommeil au Congo français; voyage du capitaine d'Ollone dans la Chine occidentale; voyage du commandant de Lacoste dans l'Asie centrale; voyage de M. de Périgny au Mexique et dans le Yukatan; beaucoup d'autres missions dont l'énumération serait trop longue. Les frais de ces diverses explorations, entreprises sous la direction ou le patronage de notre Société, dépassent deux millions de francs.

« La liste des récompenses qui vont être proclamées témoigne de l'intérêt que nous portons à toutes les branches de la science : astronomie, géodésie, cartographie, navigation, océanographie, géologie, minéralogie, histoire naturelle, météorologie, prophylaxie des maladies tropicales, ethnographie, sociologie, histoire.

« Jamais la géographie française n'a fait preuve de plus de savoir et de vitalité. Nous préparons ainsi de précieux documents que nos successeurs sauront mettre en œuvre pour l'histoire générale de la Terre qu'il leur appartiendra d'écrire. » (*Applaudissements.*)

∴

La parole est ensuite donnée au baron Hulot pour lire le rapport général sur les prix.

RAPPORTS SUR LES PRIX

M. le lieutenant-colonel R. BOURGEOIS

Grande médaille d'or de la Société.

M. Édouard Caspari, rapporteur.

L'année 1906 marque une date mémorable dans l'histoire de la géodésie française; elle a vu s'achever la mesure de l'arc de méridien de l'Équateur. Nos officiers du Service géographique ont repris, vérifié et complété le célèbre travail des académiciens français, sur lequel est basé notre système métrique. Cette grande opération, demandée par l'Association géodésique internationale, organisée par le gouvernement français et exécutée sous les auspices de notre Académie des sciences, n'a pas duré moins de cinq ans. Elle nous a donné un arc méridien de près de six degrés d'amplitude entre Tulcan et Payta, alors que l'arc du Pérou mesuré au XVIIIe siècle n'embrassait guère plus de trois degrés. Conduite d'après les méthodes modernes, avec les instruments les plus perfectionnés, complétée par de nombreuses déterminations de positions astronomiques, d'intensité de la pesanteur, de magnétisme, enfin par des levés topographiques précis, cette mesure marque un progrès essentiel dans la connaissance de la figure du globe. Les conditions difficiles de localités et de climat dans lesquelles l'expédition a opéré, ont mis à une rude épreuve l'endurance de nos officiers, sous-officiers et soldats; autant sinon mieux qu'une cam-

[illegible] [illegible]. Cette campagne scientifique fait honneur à notre armée. La science a eu ses martyrs, et il n'est que juste de rappeler les noms du commandant Massenet et des soldats [illegible] et Pressé, morts à ce champ d'honneur loin de la patrie. On sait que, malgré le concours des gouvernements français et équatorien, ces travaux n'ont pu être menés à bien que grâce à la magnifique libéralité d'un de nos collègues toujours prêt à faciliter les grandes entreprises scientifiques qui sont l'honneur de notre pays.

La Société décerne sa grande médaille d'or au lieutenant-colonel Bourgeois, chef de la mission; elle offrira des médailles d'argent aux officiers qui ont travaillé sous ses ordres, notamment à MM. le lieutenant-colonel de Fonlongue, les commandants Maurin et Lallemand, les capitaines Peyronel, Perrier, Lacombe et Durand. D'autres médailles seront également remises à plusieurs collaborateurs du colonel Bourgeois.

M. le capitaine Roald AMUNDSEN

Médaille d'or. — Prix Alexandre de la Roquette.

M. Charles Rabot, rapporteur.

Le capitaine Roald Amundsen a accompli un voyage qui à tous égards méritait de fixer l'attention de la Société de Géographie.

Digne continuateur de Nansen, ce vaillant Norvégien a réussi à effectuer le passage du Nord-Ouest qu'aucun navire n'avait pu encore franchir et pendant deux ans, avec une patience inlassable, il a exécuté dans les parages du pôle magnétique boréal des observations très complètes, dont l'étude apportera une lumière nouvelle à la connaissance encore si imparfaite du magnétisme terrestre. De plus, avec le concours de ses compagnons, notamment du lieutenant de vaisseau Hansen, de la marine royale danoise, dont le nom doit également demeurer attaché à cette grande entreprise, Amundsen a relevé des parties importantes de l'archipel polaire américain encore si incomplètement connu. Et ce voyage, si fécond à tous les points de vue, a été exécuté avec de très faibles moyens : un navire de 47 tonnes et un équipage de sept hommes!

Comme un faible témoignage de son admiration pour l'œuvre accomplie par ces intrépides Norvégiens, qui ont renouvelé les exploits des anciens Normands, la Société de Géographie décerne au chef de l'expédition la médaille d'or du prix Alexandre de la Roquette.

M. René CHUDEAU

Médaille spéciale et 6 000 francs. — Prix Duchesne-Fournet.

M. A. de Lapparent, de l'Institut, rapporteur.

Le nom de M. Chudeau restera lié au souvenir de l'un des épisodes les plus surprenants que l'histoire de l'exploration africaine ait encore enregistrés. Partir d'Alger pour traverser le Sahara tout entier jusqu'à l'Ahaggar, se rendre de là au Soudan, puis pousser jusqu'au Tchad et revenir par le Niger et le Sénégal après un parcours de 10 000 kilomètres en plein désert, un tel programme, formulé il y a peu d'années, eût été taxé d'extravagance. Le fait qu'il ait été accompli sans encombre en vingt et un mois, et que l'auteur de cet exploit n'ait même pas daigné faire mention des difficultés rencontrées, démontre avec éclat deux choses : d'abord la superbe endurance de l'explorateur; ensuite la métamorphose opérée dans le désert, depuis l'expédition Foureau-Lamy, grâce à l'incessante activité de nos officiers.

Ce qui ajoute à ce voyage un intérêt tout spécial, c'est que, pour la première fois, le centre du désert aura été visité par un géologue de profession, de sorte qu'il en rejaillira de précieuses lumières sur l'histoire ancienne, jusque-là si mystérieuse, du continent noir.

Ce sont ces mérites que la Société de Géographie est heureuse de couronner par l'attribution d'une des plus belles récompenses dont elle dispose, le prix Duchesne-Fournet.

M. le capitaine N. LARRAS

Médaille spéciale. — Prix Pierre-Félix Fournier.

M. Emm. de Margerie, rapporteur.

L'œuvre topographique considérable que M. le capitaine Larras a accomplie au Maroc, de 1899 à 1903, comme membre de la Mission militaire française, est longtemps demeurée secrète et connue seulement de quelques rares initiés. Mais, tout récemment, dans le n° du 15 décembre 1906 de *La Géographie*, notre collègue M. Louis Gentil en faisait ressortir l'exceptionnel intérêt; et, en même temps, le Service géographique de l'armée commençait la publication d'une carte du Maroc à 1 : 500 000ᵉ, dont la véritable origine n'est un mystère pour personne.

Les itinéraires relevés à la boussole par M. Larras se développent sur plus de 8 500 kilomètres, tant dans le nord que dans le sud-ouest du Maroc, et recouvrent 32 feuilles de grand format, dressées à l'échelle de 1 : 100 000ᵉ. Le distingué topographe, qui a déterminé un grand nombre de points au sextant et par transport d'heure, a en outre à son actif plusieurs cartes d'ensemble, et une quinzaine de plans de villes, construits à des échelles variant entre 1 : 3 000ᵉ et 1 : 20 000ᵉ. Enfin, on lui doit d'importantes déterminations astronomiques, qui ont permis, en particulier, de rectifier les positions de Fez et de Marrakech, sur lesquelles s'appuie la planimétrie de tout le reste du pays.

Déjà, l'an dernier, notre attention s'était portée sur le travail, véritablement hors de pair, exécuté dans l'empire chérifien par le savant officier; les motifs qui nous avaient empêché de récompenser son auteur n'existant plus aujourd'hui, la Commission centrale a décidé, à l'unanimité, d'attribuer à M. le capitaine Larras le prix Pierre-Félix Fournier

M. le Marquis de SEGONZAC

Médaille d'or et 1 400 francs. — Prix Ducros-Aubert.

M. A. de Lapparent, de l'Institut, rapporteur.

Parmi les derniers triomphes de l'exploration géographique, aucun n'était plus impatiemment attendu des hommes de science que la levée du voile à l'abri duquel le Maroc est si longtemps demeuré la plus impénétrable et la moins connue des régions habitées.

Nul n'a plus efficacement contribué à cet heureux résultat que M. le marquis de Segonzac. Après avoir exploré en 1899 la partie sud-occidentale du Maroc, il se hasardait en 1901 dans le sauvage pays du Rif et réussissait à le traverser deux fois de part en part. Puis, il se lançait à travers le Moyen-Atlas jusqu'au cœur de la grande chaîne, dont il gravissait la cime culminante. Enfin, en 1904, laissant son collaborateur M. Gentil explorer le Haut-Atlas au sud-est de Marrakech, M. de Segonzac raccordait cette région, tout le long de la chaîne centrale, avec son itinéraire de 1901. Ensuite, à travers l'Anti-Atlas complètement inexploré en ce point, il atteignait au sud la ville sainte de Tamgrout, pour se diriger d'abord à l'ouest, puis au nord, de façon à rejoindre à Demnat, en contournant le Siroua, la route de M. Gentil, non sans avoir subi, dans l'intervalle, une assez longue captivité.

L'endurance et la grande habileté déployées par l'explorateur, le soin apporté par lui, au milieu des conditions les plus gênantes, au lever de ses itinéraires, justifient amplement la distinction que lui confère la Société de Géographie.

*
* *

Explorations du Borkou, *par M. le capitaine Mangin.* — Cette conférence ayant paru in extenso dans la *Dépêche coloniale* du 8 avril, nous nous bornerons à publier ici le compte rendu qu'en a fait pour le *Journal officiel* M. le professeur Lemoine.

« Le brillant officier rappelle d'abord les travaux des illustres voyageurs qui traversèrent ou effleurèrent les régions du nord-est du Tchad : le docteur Nachtigal qui, parvenu au Tibesti, contourna ensuite le Tchad par le Borkou, les missions Joalland-Meynier, Foureau-Lamy, Gentil, qui ont reconnu le Tchad; les colonels Destenave, Peroz et Gouraud, qui assurèrent la pacification et l'administration de la région, dont la sécurité est aujourd'hui garantie par l'organisation des pelotons de méharistes.

L'organisation des méharistes. — Manquer de méharistes au Sahara, c'est manquer de marine pour poursuivre d'insaisissables corsaires. Aussi le Kanem, cette région si riche et si peuplée, région d'élevage et de culture également, était-elle à la merci des écumeurs du désert, les Touareg. Il fallait donc construire le navire destiné à les poursuivre. Eux-mêmes en fournirent les matériaux.

L'organisation d'un peloton de méharistes se compose :

1° Des hommes. — Ce sont les Sénégalais, que peu à peu il faut habituer à la vie nomade par certains avantages, et particulièrement en leur laissant leurs femmes;

2° Des chameaux. — Ce sont les nomades qui les fournissent, par les prises et par voie d'achat;

3° Des peaux de bouc, des sacs à mil, pour le transport des vivres, tant solides que liquides;

4° Des gardiens de troupeaux, qui indiqueront tout ce qui est nécessaire aux chameaux. Les captifs évadés de chez les nomades fourniront ce recrutement;

5° Des auxiliaires et des guides qui devront, peu à peu, être transformés en goumiers. Permettant également d'agir politiquement sur les populations qu'ils connaissent à fond, fournissant sur le pays et ses habitants tous les renseignements désirables, les Ouled Sliman, qui ont fait leur soumission en janvier 1905, sont le meilleur élément que l'on puisse souhaiter dans ce genre.

En juin 1904, le lieutenant Bureau passait au capitaine Mangin vingt-sept chameaux dont quatorze galeux. Il confia à un village des environs les treize animaux bien portants et garda au poste les quatorze bêtes à soigner. Le lendemain du départ du lieutenant Bureau. vers minuit, sous les murs mêmes du poste, quelques épines de la zériba sont enlevées sans bruit et le troupeau est dérobé sans que la sentinelle pût entendre un animal crier dans la nuit noire. C'est un indigène, que rencontrèrent plus loin les voleurs, qui donna l'alarme.

Ils sont rejoints le lendemain soir à Ziguéi, à 66 kilomètres de Bir-Alali, par vingt-six tirailleurs montés, deux sur un chameau, avec les treize animaux rappelés immédiatement du village auquel ils avaient été confiés.

Itinéraires du capitaine Mangin. — Avec cette force appropriée au pays et à ses habitants, le capitaine Mangin put faire reconnaître l'autorité de la France dans la vaste région du nord-est du Tchad. En août et septembre 1904, il parcourait le nord du Chittati pour se rendre à N'Guigmi, poste qui assure la jonction des possessions du Chari et du Zinder. Il soumit ainsi les derniers Toubous réfractaires et reconnut vers l'ouest la fin du plateau de Kanem, comme à Tinné, jadis, il avait vu sa chute sur la plaine du Bahr-el-Ghazal à l'est. En novembre, par une reconnaissance à Fayanga, il s'approcha de la limite septentrionale de ce même plateau, préparant la soumission des Ouled-Sliman, le troisième des éléments non soumis après les Dogardas et les Toubous du Chittati.

En 1905-1906, avec les Ouled-Sliman, comme guides, le capitaine parcourut l'Egueï, curieuse dépression lacustre qui s'étend de Hacha à Hangara, puis le Toro que dévastaient les Tedas. Poursuivant plus tard les Kreidas du Bahr-el-Ghazal, il reconnut

tout le tour de cet ancien fleuve, le Djourab, et arriva au Borkou, le 2 juin 1906, dans l'oasis du Voun. Voici donc les résultats géographiques obtenus.

Tout le cours du Bahr-el-Ghazal, depuis sa sortie du lac Tchad jusqu'au Bodélé où il se déverse, est désormais connu. L'Eguéï a été exploré d'une manière complète. Le Toro et le Djourab, qui limitent le Bodélé vers le sud et vers l'est, sont reconnus entièrement. Enfin, l'oasis de Voun, du Borkou, est découverte et des renseignements plus précis sont rapportés sur ce dernier pays.

Le Kanem. — Ce que l'on appelle géographiquement le plateau du Kanem est

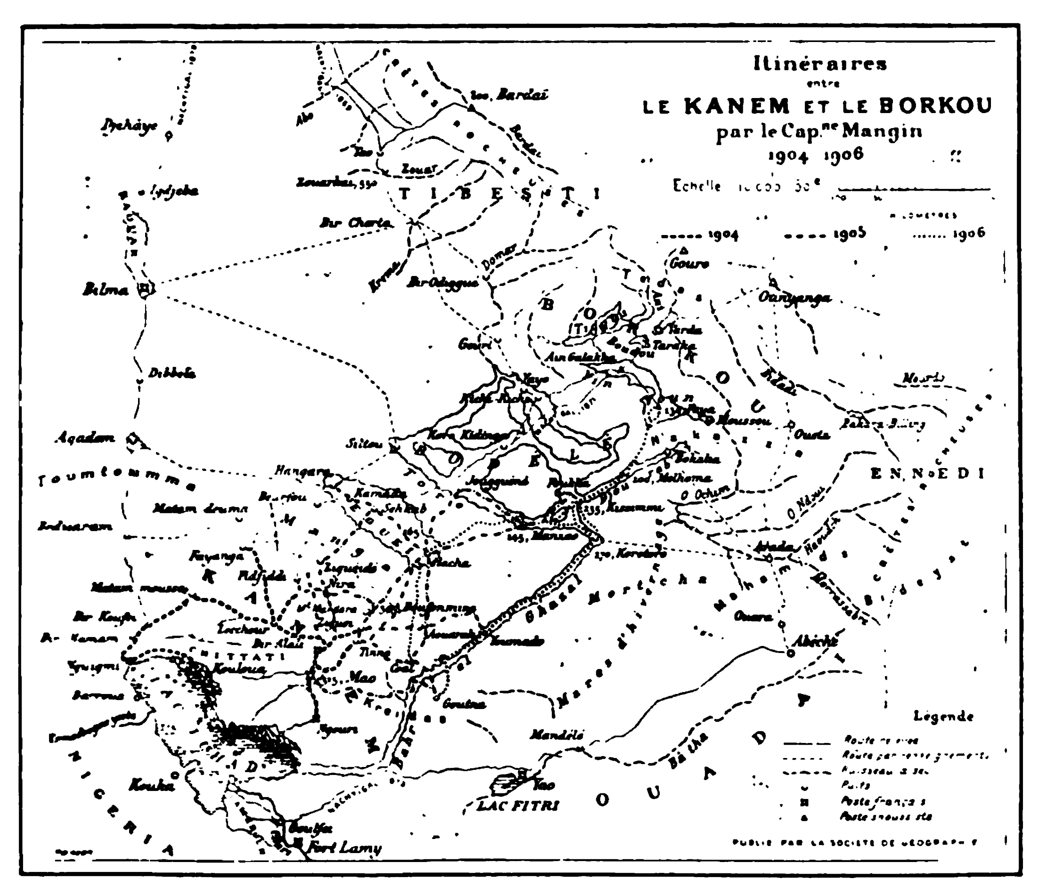


FIG. 37.

l'ensemble des régions du Kanem politique dans sa partie nord (Mao et Bir-Alali) du Chittati et du Manga. Pour les étrangers d'ailleurs, Arabes du nord, commerçants tripolitains, Touareg, ces régions n'en forment bien qu'une seule : le Kanem. Géographiquement, ainsi qu'il arrive fréquemment, les indigènes sont dans le vrai.

Le Kanem est un pays agricole, peuplé de sédentaires, entouré au sud par le Dagana plus agricole encore, à l'est et à l'ouest par le Chittati et le Bahr-el-Ghazal, régions de pâturages.

Limité vers le nord de nos possessions, il présente commercialement le plus gros intérêt pour le Bornou, le pays de Zinder, le territoire du Tchad qui en tirent la plus grande partie de leur bétail.

L'Eguéï. — Quand on sort vers le nord du plateau du Kanem, on se trouve dans une

immense plaine sablonneuse semée de « sakoums » (*Copparis sodada*), de « siwâks » (*Salvadra persica*), de « talbas » (*Accacias tortilis*) et de tamarix.

Les approches de l'Eguéï sont signalés par l'apparition du « hâd » (*Cornuluta monocantha* qui est le pâturage le plus réputé par les chameaux.

Du Kanem (Bir-Alali), qui est à 40 mètres au-dessus du Tchad, on a monté environ 30 mètres pour atteindre Boutoumène ou Niva, les points les plus élevés du Manga. On descend à pic la falaise du plateau du Kanem d'environ 30 mètres. La plaine qui sépare le Kanem de l'Eguéï descend d'environ 50 mètres, de sorte que l'Eguéï est à un niveau légèrement inférieur au Tchad. C'est une sorte de dépression, orientée nord-ouest au sud-est, descendant sur le Bahr-el-Ghazal, sans toutefois se joindre à lui dont elle est séparée par une plaine, comme le Bahr-el-Ghazal l'est des affluents qui descendent de l'Ennedi plus à l'est. Elle a 200 kilomètres environ de longueur sur 40 de largeur. L'eau est non seulement très natronnée, mais même salée sur les bords de la dépression. Même, des nomades assoiffés qui n'ont pas attendu d'avoir atteint le fond de la vallée pour se désaltérer, ont trouvé la mort en buvant de cette eau noire et puante. L'eau du fond de l'*oued* contient également des sels purgatifs, ce qui la rend si précieuse pour les chameaux, qui vont tous les ans y faire une cure. Elle produit dans le vin l'effervescence que produit le bicarbonate de soude ou les sels de Vichy avec lesquels elle a sans doute une grande analogie de constitution. Il n'y a pas de puits dont l'eau soit parfaitement douce dans ces dépressions de l'Eguéï et du Bodélé.

Dunes de l'Eguéï. — Les dunes mobiles de l'Eguéï et du Bodélé ont une forme nettement définie. Dans les sens des vents alizés, elles se présentent sous la forme d'une coupole à pente très douce, presque insensible. Au contraire, dans la direction inverse, elles sont complètement à pic : les deux pentes sont reliées par une arête vive de séparation.

La végétation de l'Eguéï. — La végétation ne porte pas à une grande énumération, le « siwâk » dont j'ai eu l'occasion de vous parler porte des fruits rouges et comestibles. Ils ont ceci de remarquabte qu'on en peut faire la récolte longtemps après la maturité. Ils restent enfouis dans les sables, très secs; les indigènes les en sortent avec une espèce de crible qui laisse passer le sable et conserve les fruits du « siwâk ». Le doum, palmier d'Égypte, y est exceptionnel; quelques « tathas » espacés, l'« akrech » marquent l'emplacement des points d'eau (il est excellent pour les chevaux, on en fascine les puits). Le « nossi » (*Aristida plumosa*) est ainsi dénommé parce que ses tiges se terminent comme des plumes blanches : c'est un excellent fourrage pour les chevaux.

Formation de l'Eguéi. — L'Eguéï ne communique pas avec le Bahr-el-Ghazal, dont il est séparé par une plaine. La plaine de Toumtoumma, qui contourne le plateau de Kanem vers le nord-ouest, le sépare également du Tchad; une autre plaine le sépare du Bodélé et du Tibesti. Toutes ces plaines étaient autrefois, à une époque très reculée, inondées dans toute leur étendue et l'on y retrouve, d'ailleurs, des vertèbres de poissons. Lorsque les eaux du Tchad, apportées par le Bahr-el-Ghazal et par les nombreux *oueds* qui descendent du Tibesti, furent devenues moins abondantes, l'Eguéï, empli à ce moment, subsista et il est même vraisemblable qu'une communication souterraine existe encore entre le Tchad et cet ancien lac. Mais tout récemment encore, il y a une centaine d'années à peine, lorsque le Bahr-el-Ghazal roulait les eaux du Tchad jusqu'au Bodélé, l'Eguéï était une cuvette distincte, un lac isolé entre le Bodélé et le Tchad.

Le Bodélé. — Séparé de l'Eguéï par une plaine qui va s'inclinant peu à peu vers le nord-est où le « hâd » se rencontre ainsi avec des *oueds* argileux où l'eau se trouve à 10 ou 15 mètres de profondeur, le Bodélé est une immense dépression qui présente toutes les caratéristiques de la précédente.

Limité vers l'est par le Djourab, vers le sud par le Toro, il est occupé par des dunes, affectant la forme générale due à la direction des vents alizés.

Le Bodélé mesure 200 kilomètres de longueur sur 200 de largeur. Il est dû tout entier au Bahr-el-Ghazal; autrefois, il recevait également des affluents du Tibesti, mais il faut

remonter à une époque fort éloignée, époque à laquelle la plaine à l'est du Bahr-el-Ghazal recevait également des affluents de l'Ennedi.

Les Tédas, propriétaires des pâtis de l'Eguéi et du Bodélé. — La race Toubou, qui se subivise en *Tédas* restés au Borkou et en *Dazas* installés au Chittati et au Bahr-el-Ghazal, est la race fondamentale de cette partie de l'Afrique. La race bornouane en est sortie, car on sait que le Kanem est le berceau du Bornou, et ce pays a été primitivement occupé par une première invasion de Toubous (XIVe siècle).

Les langues toubou et bornouane sont d'ailleurs très analogues et quand on parle l'une, on arrive très rapidement à s'identifier l'autre. Les études linguistiques de Barth l'avaient démontré depuis longtemps.

La branche téda présente les caractéristiques suivantes : teint clair (gris et jaune, disent les Arabes), nez droit et fin, visage ovale, bouche assez fine, cheveux assez longs et peu crépus, maigreur extrême, grande finesse de toutes les attaches, agilité très grande, don d'orientation dans le désert, par la nuit même, extrêmement développé par la pratique. Faux et trompeurs, lâches et fourbes, ils sont d'un égoïsme extrême; ils pratiquent la religion musulmane et sont affiliés au Senoussisme, dont ils sont les derniers piliers. Ils ont un très grand respect de la femme, et la plupart d'entre eux sont monogames.

Les chefs disposent d'armes à tir rapide.

Les Senoussistes, qui sont les maîtres du pays, ne veulent, en effet, point leur en donner autrement que pour défendre leurs *zaouïas*, — ce dont les Tédas ne se soucient point. Cependant on dit que ceux du Tibesti en reçoivent par Mourzouk en petit nombre, Ils ne sont donc armés que de lances, de javelots et de couteaux de jet. Quand ils ne sont pas en excursions contre leurs ennemis, Kanembous, Dâzas du Bahr-el-Ghazal ou du Chittati, Touareg, qui de l'Aïr se rendent à Bilma, ils passent leur temps à la chasse contre les antilopes, les lions, les autruches, les bœufs sauvages du Toumtoumma, de l'Eguéï et du Bahr-el-Ghazal. Ils disposent d'excellents chiens, très analogues aux slouguis d'Algérie. C'est ainsi d'ailleurs que les Arabes appellent ces lévriers par opposition aux chiens betti beaucoup moins rapides et élancés.

Le Borkou. — Situé à 900 kilomètres environ de Koufra, qui, depuis 1873, est le chef-lieu de la puissance senoussiste, à moins de 400 kilomètres d'Abéché, capitale du Ouadaï, à 500 kilomètres environ d'El-Fascher, capitale du Darfour, à 600 kilomètres environ du Kanem, le Borkou est une excellente base pour agir sur les états soudanais.

Peuplé de 12 000 à 15 000 sédentaires qui en cultivent avec soin les excellents dattiers, qui, à l'ombre des mêmes arbres, se livrent à la culture du blé, du tabac, qui en exploitent les carrières de sel gemme et de natron, ce pays dispose également de grosses ressources en bétail (bœufs et moutons). C'est bien la clef de toutes ces régions. Le Tibesti et l'Ennedi, au sol rocheux, où les points d'eau sont rares, car la pluie ne tombe qu'exceptionnellement, ne présentent aucune ressource agricole. Le lait et les fruits du siwâk sont des aliments que les nomades eux-mêmes aiment à agrémenter d'une nourriture plus substantielle. Même le blé et les dattes, qui font l'objet des convoitises des populations avoisinantes du Borkou, ne suffisent pas à leur consommation. Les caravanes sont fréquentes avec le Ouadaï, qui est à moins de 400 kilomètres du Borkou et où l'on trouve du mil dès Arada, à 300 kilomètres du Voun,. Le sel et les dattes sont échangés contre du mil. Les plumes d'autruche que se procurent les Tédas par la chasse sont réservées aux commerçants tripolitains, ainsi, du reste, que les produits de l'élevage du chameau. Les Senoussistes, confrérie puissante, administrent le Borkou, dont les sédentaires sont ainsi pressurés : 1° par les Tédas; 2° par les Ouled-Sliman non encore soumis et actuellement à Ouéta, à 240 kilomètres à l'ouest de Aïn-Galakka, et 3° par les Senoussistes eux-mêmes.

Conclusion. — Les sédentaires attendent notre arrivée avec impatience; ils connaissent nos procédés d'administration, beaucoup plus doux que ceux auxquels ils sont habitués. Notre occupation ne souffre donc aucune difficulté. Elle permettra à la science de

reconnaître les régions si intéressantes non seulement du Borkou nord, qu'aucun Européen n'a encore visité, mais de l'Ennedi et du Tibesti.

Enfin, les Anglais, par leurs postes du Nil et du Kordofan, empêchent les armes à tir rapide d'entrer par l'Égypte au Darfour et au Ouadaï. Les Senoussistes, par la route Koufra-Onnyanga, qui bifurque en ce point d'une part sur le Darfour, et de l'autre sur le Ouadaï, introduisent les fusils du modèle de 1874 et les cartouches qui ne coûtent guère plus en Cyrénaïque que le prix d'achat d'Europe : 5 francs.

C'est la marchandise d'esclaves qui les paye et les esclaves, dont une grande partie meurt avant même d'être rendue à Abécher ou à El-Fascher, sont razziés sur nos territoires et sur ceux des Anglais.

Ainsi, au point de vue politique comme au point de vue humanitaire, il est nécessaire de réagir au plus tôt contre cet état de choses, d'autant plus que, sous l'influence des Senoussia, un soulèvement général contre les Européens est toujours possible. « Gardez vos terres pour résister aux Européens, Anglais de l'ouest et Français de l'est », répètent-ils sans cesse aux habitants du Ouadaï et du Darfour, états puissants et déjà bien armés. Et il n'est pas douteux qu'ils seront bientôt écoutés. Or, ces menées senoussistes, les importations d'armes, le honteux commerce d'esclaves, c'est au Borkou qu'en est l'observatoire et la serrure. »

*
* *

En accueillant par des applaudissements répétés cette conclusion du capitaine Mangin l'assistance a souligné l'admirable action de nos officiers dans ces régions semi-désertiques. Colonisateurs et pacifiques autant que guerriers, ils s'efforcent, par leur énergie et leur autorité pleine de tact, de faire comprendre aux populations qu'ils placent sous la domination de la France qu'ils viennent chez elles pour y faire régner l'ordre, la justice et la paix.

M. le président s'est fait l'interprète du sentiment unanime en remerciant et en félicitant l'orateur, un de ces Africains qui montrent l'énergie française à ces populations difficiles qui ont fait jadis tant de victimes. Heureux de l'accueillir à son retour de telles missions, le président rappelle que le capitaine Mangin revient non moins couvert de blessures que de gloire. Aussi le gouvernement s'est-il fait un devoir de lui décerner la récompense de ses épreuves et de ses services en faisant de lui le plus jeune officier de la Légion d'honneur de notre armée.

*
* *

Le Sahel soudanais, *par M. Franz de Zeltner*. — M. Franz de Zeltner prend ensuite la parole et entretient l'auditoire du Sahel soudanais. Il dénomme ainsi une bande de terre qui s'étend sur un millier de kilomètres entre Bakel et Tombouctou et constitue la ligne de démarcation entre deux mondes distincts : le pays des blancs et celui des noirs, les riches vallées propres à la culture, et les plateaux arides où seuls peuvent subsister les troupeaux des nomades. Les trois aspects caractéristiques du Sahel soudanais se succèdent entre Kayes et Nioro, sur un trajet de 250 kilomètres : grasse plaine d'alluvions, arrosée par les affluents du Sénégal; vallée étroite où la vie agricole se concentre sur les bords des marigots : enfin brousse épineuse, formée de gommiers où toute culture est impossible, région stérile où sévit le dessèchement qui frappe toute l'Afrique du nord.

Orogénie du Sahel soudanais. — En effet, dès qu'on s'écarte des cours d'eau, les cases abandonnées, les cultures délaissées, les puits taris ou comblés attestent le phénomène dû aux pluies moins abondantes aujourd'hui qu'autrefois et à la nature du sol. Son ossature est constituée par un puissant massif de grès orienté sud-ouest et nord-est, traversé par des bandes schisteuses et jadis couvert d'un limon argileux imperméable. Emportée par les marigots ou desséchée et enlevée par les vents, cette couche protectrice a laissé à nu le dallage de grès que les eaux, à la longue, ont perforé en vallées d'effondrement

comme celle de Foya. Dès lors, les Maures et les Peulhs, la hache sur l'épaule, ont pris possession de la région pour y faire paître leurs troupeaux avec les branchages des arbres qui rapidement ont disparu.

Les races de cette région. — Ils n'y sont pas seuls. Quatre races occupent, en effet, ce Sahel. Deux noires, les Bambaras et les Saracolés, une rouge, les Peulhs, une blanche, les Maures, se disputent entre elles la domination. Aujourd'hui, dans tous les villages saracolés, le troupeau communal est gardé et soigné par les Peulhs, ces admirables éleveurs qui ont su constituer par sélection des races de bétail dignes de rivaliser avec les nôtres.

Mais les Peulhs trouvent dans les Maures des concurrents plus ou moins pacifiques, qui joignent à leur habileté d'éleveurs une habitude de commerce qui consiste à troquer le bétail élevé par eux contre les marchandises de l'Européen ou les grains des noirs. En outre, entre pasteurs nomades maures et sédentaires noirs agriculteurs, des conflits incessants naissent par suite des dégâts causés aux cultures par le bétail et comme, d'autre part, le dessèchement progressif diminue les terres cultivables, les propriétaires ainsi dépossédés par la force des choses réclament le partage des terres irrigables, ce que les occupants ne veulent naturellement pas admettre. Cet état de choses aboutit à des difficultés d'autant plus insolubles que s'y mêlent des considérations de castes.

Les catégories sociales du Sahel soudanais. — Dans ce pays, il y a en effet huit catégories d'individus. Les familles nobles, les vassales, les ci-devant captifs et les cinq castes impures : forgerons ou *taské*, cordonniers ou *granké*, fabricants d'objet en bois ou *saké*; griots ou *diole*, et *finé* qui sont de simples mendiants. Ces cinq castes vraisemblablement sont constituées par les descendants de races autochtones subjuguées et contraints à exercer des métiers considérés comme impurs par les conquérants.

En somme, ce monde soudanais présente tous les symptômes d'une société qui se désagrège. Le noir, impassible, ne voit en tout cela que la disparition d'un régime d'exactions et d'oppression. Il reste à lui montrer qu'il assiste à la reconstitution de la patrie noire, mais d'une patrie affranchie des préjugés de caste et des haines de race. Telle est la tâche que s'impose la France en reformant le monde noir sur des bases nouvelles pour lui : respect de la liberté, de la croyance et du travail. F. LEMOINE.

∴

S'adressant à M. de Zeltner, le président termine la séance par cette allocution :

« Depuis votre participation à la mission du Bourg de Bozas, et depuis vos voyages chez les Somalis et en Abyssinie, vous êtes devenu un Africain consommé. Vous venez de nous le démontrer par votre intéressant exposé plein de curieuses observations géographiques. Et vous nous avez fait largement profiter de l'expérience que nous donnent vos fonctions administratives actuelles, en nous renseignant sur l'ethnographie et l'anthropologie des populations de l'arrière-Sénégal. Ajoutant à tout cela l'attrait d'admirables photographies non moins artistiques que scientifiquement documentaires, qui ont contribué largement au vif plaisir de nos auditeurs. »

∴

Membres admis.

Mmes la marquise d'ORNANO.
RAFFALOVICH.
la comtesse de MONTSAULNIN.
la Mise de VAUCOULEURS de LANJAMET.

MM. HAUG (Ernest).
DEMORCY (Marie-Hippolyte-Maurice).
DESACHY (Louis).
DARDENNE (Louis).

MM. HAYAUX du TILLY.
BOUTTEVILLE (Henri-Marie-Charles-Xavier).
GABORIAUD.
MAURETTE (Fernand).
RICHET (Étienne).
JOYEUX (Charles).

Candidats présentés.

MM. TILCHE (David), présenté par MM. le comte Georges de CRÉDUI-MONTFORT et Marcel AGHION.
le général KOLB (Paul-Alexandre-Victor), présenté par MM. Ed. CASPARI et ANCEL-SEITZ.
CHANOVE (Gabriel), ingénieur, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
COUVREUX (A.), industriel, présenté par MM. LE MYRE DE VILERS et E.-A. MARTEL.
MERLIN (Henri), avocat à la Cour d'appel, conseiller général de la Marne, présenté par MM. E.-A. MARTEL et de LAUNAY.

Assemblée générale du 19 avril 1907

Présidence de M. LE MYRE DE VILERS

Président de la Société.

MM. Gautier représentant le ministre de l'Instruction publique, le colonel Gautier représentant le ministre de la Guerre, puis le délégué du ministère des Colonies sont priés de s'asseoir aux côtés du président et de M. Gabriel Marcel, vice-président de la Société.

M. Le Myre de Vilers ouvre la séance et s'exprime en ces termes :

« La géographie est la plus vaste et la plus complexe des siences. Elle les comprend toutes et son étude doit préciser celle de l'histoire dont elle explique les évolutions successives. En effet, les destinées des hommes et des peuples dépendent le plus souvent de leurs origines, de leur habitat, de la constitution du sol et de sa fertilité, de sa richesse minéralogique, du climat, et les grands faits géographiques, comme la découverte des deux Amériques et le percement de l'isthme de Suez, ont exercé plus d'influence sur la politique mondiale, que les conquêtes d'Alexandre, de César et de Napoléon, œuvres éphémères, condamnées à disparaître avec les génies qui les avaient conçues.

« Savoir la géographie, c'est presque posséder la science universelle. Telle paraît avoir été l'opinion des illustres fondateurs de notre Société; il semble d'après leurs écrits qu'ils se proposèrent de déterminer la synthèse de toutes choses, déjà élaborée pour la chimie par Lavoisier, pour l'histoire naturelle par Buffon, pour la paléontologie par Cuvier, pour l'astronomie par Laplace, pour la géologie par Elie de Beaumont. Leurs travaux furent résumés par Humboldt dans son *Cosmos* et par Elisée Reclus dans sa *Géographie*. deux des plus grands monuments scientifiques qui aient été publiés.

« Depuis, sous la double préoccupation de satisfaire aux besoins de l'industrie et d'améliorer la santé publique, la science pure céda la place à l'analyse et au déterminisme poussés jusqu'aux infiniment petits. Nous n'avons pas à le regretter : Claude Bernard pour la physiologie, Pasteur pour les ferments, Roux pour les sérums, Berthelot pour la chimie, Moissan pour la métallurgie, ont rendu d'inappréciables services. A l'étranger, en Allemagne, en Angleterre, en Italie, aux États-Unis, les progrès de la science appliquée n'ont pas été moins rapides. Peut-être, cependant, dans la passion du détail, avec la hâte d'obtenir des résultats immédiatement réalisables, notre génération a-t-elle perdu de vue l'ensemble et trop négligé la philosophie de la nature! Ce n'est qu'une période de transition; quand les études préliminaires seront achevées, l'esprit français si logique, si clair, si précis dans ses inductions et ses déductions, reviendra à la synthèse.

« Notre société ne pouvait manquer de participer au mouvement intellectuel moderne; il faut être de son temps et, sous peine de déchéance, apporter son concours à l'œuvre commune. Aussi, bien que la science expérimentale coûte fort cher, particulièrement la géographie en raison des frais énormes de transport, nous n'avons pas hésité pendant ces dix dernières années à entreprendre de nombreuses explorations : mission Foureau-Lamy, de l'Algérie au lac Tchad par l'Aïr; missions de M. Gautier et de M. Chudeau dans ces mêmes régions que nous avons ouvertes à la civilisation; mission Niger-Bénoué-Tchad du commandant Lenfant, qui a eu pour conséquence de réduire de plus de moitié les dépenses de ravitaillement de notre corps d'occupation; missions du Maroc de MM. de Segonzac, de Flotte et Gentil; voyage aux terres antarctiques du docteur Charcot; mission du commandant Lenfant au Haut-Logone; mission d'études de la maladie du sommeil au Congo français; voyage du capitaine d'Ollone dans la Chine occidentale; voyage du commandant de Lacoste dans l'Asie centrale; voyage de M. de Périgny au Mexique et dans le Yukatan; beaucoup d'autres missions dont l'énumération serait trop longue. Les frais de ces diverses explorations, entreprises sous la direction ou le patronage de notre Société, dépassent deux millions de francs.

« La liste des récompenses qui vont être proclamées témoigne de l'intérêt que nous portons à toutes les branches de la science : astronomie, géodésie, cartographie, navigation, océanographie, géologie, minéralogie, histoire naturelle, météorologie, prophylaxie des maladies tropicales, ethnographie, sociologie, histoire.

« Jamais la géographie française n'a fait preuve de plus de savoir et de vitalité. Nous préparons ainsi de précieux documents que nos successeurs sauront mettre en œuvre pour l'histoire générale de la Terre qu'il leur appartiendra d'écrire. » (*Applaudissements.*)

∴

La parole est ensuite donnée au baron Hulot pour lire le rapport général sur les prix.

RAPPORTS SUR LES PRIX

M. le lieutenant-colonel R. BOURGEOIS

Grande médaille d'or de la Société.

M. Édouard Caspari, rapporteur.

L'année 1906 marque une date mémorable dans l'histoire de la géodésie française; elle a vu s'achever la mesure de l'arc de méridien de l'Équateur. Nos officiers du Service géographique ont repris, vérifié et complété le célèbre travail des académiciens français, sur lequel est basé notre système métrique. Cette grande opération, demandée par l'Association géodésique internationale, organisée par le gouvernement français et exécutée sous les auspices de notre Académie des sciences, n'a pas duré moins de cinq ans. Elle nous a donné un arc méridien de près de six degrés d'amplitude entre Tulcan et Payta, alors que l'arc du Pérou mesuré au XVIII[e] siècle n'embrassait guère plus de trois degrés. Conduite d'après les méthodes modernes, avec les instruments les plus perfectionnés, complétée par de nombreuses déterminations de positions astronomiques, d'intensité de la pesanteur, de magnétisme, enfin par des levés topographiques précis, cette mesure marque un progrès essentiel dans la connaissance de la figure du globe. Les conditions difficiles de localités et de climat dans lesquelles l'expédition a opéré, ont mis à une rude épreuve l'endurance de nos officiers, sous-officiers et soldats; autant sinon mieux qu'une cam-

l'étude desquels dépend en grande partie la prospérité de notre pays. Il était juste qu'une médaille de la Société de Géographie vint récompenser les efforts patriotiques de M. Chéradame

M. René PINON

Médaille d'argent de la Société.

M. Henri Froidevaux, rapporteur.

Voici dix ans que M. René Pinon suit avec une attention soutenue les modifications de la politique et l'évolution de l'expansion européenne dans les autres parties du monde. Ses voyages, ses études, ses observations personnelles et celles que lui ont directement communiquées des amis et des correspondants bénévoles lui ont permis d'écrire sur les questions diplomatiques et coloniales les plus importantes de l'époque contemporaine des travaux parfaitement documentés, rédigés de manière vraiment critique, et non moins remarquables par la clarté de l'exposition et par l'élégance de la forme que par l'abondance et la sûreté de l'information. C'est dans la *Revue des Deux-Mondes* que M. Pinon a d'abord publié la plupart de ses études; il en a ensuite repris un certain nombre, qu'il a refondues, tenues au courant des événements, soigneusement rattachées les unes aux autres, annotées et éclairées par quelques pièces justificatives et quelques cartes. Ainsi ont été composés les livres intitulés : *la Chine qui s'ouvre*, *l'Empire de la Méditerranée*, *la Lutte pour le Pacifique*. Tous ceux qui les ont lus sont d'accord pour y voir d'excellents ouvrages de vulgarisation; telle est aussi l'opinion de la Commission des prix, qui décerne à M. René Pinon, pour l'ensemble de ses publications, une des médailles d'argent de la Société.

M. Jean CHAUTARD.

Médaille d'argent. — Prix Alexandre Boutroue.

M. Charles Rabot, rapporteur.

Les travaux de géographie physique sur nos colonies ne sont pas précisément abondants, bien que grande soit leur utilité pour leur mise en valeur. Dans ces conditions la Société de Géographie a tenu à récompenser l'intéressant mémoire de M. Jean Chautard sur le Fouta Djallon. Deux traversées de ce massif ont permis à ce naturaliste de recueillir une foule d'observations montrant comment se comporte ce massif à l'est et à l'ouest et d'établir une esquisse géologique de cette région. Il y a là un sérieux effort qui mérite notre approbation et une direction nouvelle dans les explorations coloniales qui doit être encouragée.

M. Eugène FERRASSE

Médaille d'argent. — Prix Charles Grad.

M. E.-A. Martel, rapporteur.

Répétiteur au lycée de Montpellier, l'auteur de cet original travail en a tiré son grade de docteur ès sciences et sa place de professeur au lycée de Bastia. Originaire d'un coin de France aussi curieux que peu fréquenté, le Minervois, M. Ferrasse a eu la louable initiative de mettre en lumière des particularités scientifiques du plus haut intérêt. On n'avait que des données descriptives extrêmement vagues ou inexactes sur un des plus grandioses phénomènes du territoire français, les ponts naturels de Minerve, situés dans l'angle sud-ouest du département de l'Hérault. L'auteur de la thèse à laquelle a été accordé le prix Charles Grad a soigneusement recherché, pendant plusieurs années, e

très rationnellement expliqué les faits importants d'enfouissement d'eaux au cours des âges géologiques, — de creusement de cañons, d'abîmes et de cavernes, — dans les circonstances particulières d'une étroite bande de calcaire éocène affleurant entre le Miocène lacustre et le terrain primaire, — et aussi de réapparition des eaux perdues, des résurgences en des points tout différents de ceux où on avait cru devoir les placer. Sa démonstration capitale est le fait inattendu de la capture souterraine de la Cesse supérieure par le cours de l'Aude, constatation entièrement imprévue. Outre la sagacité géographique dont a fait preuve M. Ferrasse, il importe de louer le courage qu'il a dû montrer en ses longues explorations souterraines, à la fois mêlées de difficultés et de réels périls.

MM. Charles KNAPP, Maurice BOREL et V. ATTINGER

Médaille d'argent. — Prix William Huber.

M. Charles Rabot, rapporteur.

Sous les auspices de la Société neuchateloise de Géographie, MM. Charles Knapp, Maurice Borel et V. Attinger ont entrepris et presque achevé un *Dictionnaire géographique de la Suisse* qui est une œuvre scientifique de premier ordre. Par la sûreté et par l'étendue de sa documentation, comme par l'ampleur de son plan, ce répertoire est la source d'informations la plus complète que l'on possède sur la géographie de la Confédération helvétique, comprise dans l'acception la plus large. Géologie, phénomènes actuels, phytogéographie, géographie humaine, toutes ces diverses branches de la connaissance de la terre et de ses habitants sont traitées dans ce dictionnaire qui devient ainsi une véritable monographie de la Suisse.

Avec quelle joie notre regretté collègue William Huber eut accueilli ce superbe ouvrage qui répond si bien à la conception moderne des études géographiques! En décernant à MM. Knapp, Borel et Attinger la médaille fondée par leur compatriote, dont le souvenir est précieusement gardé par les géographes de France et de Suisse, notre Société pense honorer doublement les auteurs d'une œuvre remarquable.

M. le général PARIS

Médaille d'argent. — Prix Alphonse Milne-Edwards.

M. Alfred Grandidier, de l'Institut, rapporteur.

M. le général Paris, dont les travaux sur les Mousses sont appréciés de tous les bryologistes, vient de publier un *Index bryologicus*, important ouvrage qui ne comprend pas moins de cinq volumes et où sont énumérés tous les genres et espèces de mousses connues, avec leur synonymie et leur « habitat », en tout 14067 espèces. A la fin il y a des tableaux, où les 397 genres qui y sont dénommés sont répartis suivant les régions où elles se trouvent, et une carte où cette répartition géographique est indiquée.

Ce travail considérable n'est pas seulement utile aux bryologistes, mais est aussi fort intéressant pour la géographie botanique. C'est, je crois, la seule classe du règne végétal qui ait été l'objet d'une semblable étude, qui nous a paru mériter la médaille d'argent du prix Alphonse Milne-Edwards.

M. Paul TROUILLET

Médaille d'argent. — Prix A. Molteni.

M. le Dr Hamy, de l'Institut, rapporteur.

Tous ceux qui s'intéressent aux études coloniales — et ils sont de plus en plus nombreux dans notre pays — connaissent et apprécient le beau et utile recueil que publie

chaque quinzaine M. Paul Trouillet sous le nom de *Dépêche coloniale illustrée*. C'est une collection de superbes cahiers de grand format qui viennent mettre sous les yeux des lecteurs des suites d'*illustrations* photographiques reproduites avec un soin attentif et qui leur présentent, avec une perfection inconnue jusqu'ici, quelque nouveau point de vue de l'œuvre coloniale française.

Cette revue spéciale est vraiment le type de l'ouvrage *illustré* que Molteni a voulu signaler à la reconnaissance publique et votre Commission à l'unanimité a décerné la médaille, fondée par ce collègue, à une œuvre qui contribue efficacement à répandre chez nos nationaux le goût et la connaissance des choses coloniales.

M. Georges FLUSIN

Médaille d'argent. — Prix Alphonse de Montherot.

Le prince Roland Bonaparte, de l'Institut, rapporteur.

Sous l'influence de la Commission française des Glaciers l'étude précise et détaillée des masses glaciaires de nos montagnes a pris depuis quelques années un développement des plus heureux. Cette étude permettra, espère-t-on, de rattacher un jour les phénomènes observés aux grandes lois qui régissent la vie physique de notre globe et par suite d'expliquer la lointaine histoire des périodes glaciaires. Pour atteindre ce résultat final, d'excellents observateurs travaillent à nous rassembler de nombreux matériaux; M. Flusin, de Grenoble, figure parmi les plus actifs et les plus zélés. Ses campagnes dans les Alpes dauphinoises nous ont déjà valu une masse considérable de faits précis bien observés ainsi que de belles cartes détaillées au 1 : 10 000e du Glacier Blanc et du Glacier Noir. C'est pourquoi la Commission lui a attribué le prix Alphonse de Montherot.

M. Émile SALONE

Prix Jomard (Monuments de la Géographie).

M. le Dr Hamy, de l'Institut, rapporteur.

L'histoire de la Nouvelle France a été en partie écrite par Ferland, par Sulte, par Rameau; elle n'est cependant pas complète et notre collègne M. Emile Salone, en publiant l'œuvre patriotique et savante que nous récompensons aujourd'hui, a enrichi cette histoire de plus d'un intéressant chapitre.

Votre Commission des prix ne pouvait pas manquer de distinguer cette *Colonisation de la Nouvelle France, étude sur les origines de la nation canadienne française*, accueillie avec faveur à son apparition et dont la méthode sûre, la clarté, l'impartialité frappent tous les lecteurs sérieux.

Elle a voulu inscrire le nom de M. Emile Salone au bas de cette liste de savants distingués, lauréats du Prix Jomard depuis 1882, qui, en dépit de l'inattention du plus grand nombre, continuent à défricher le domaine historique, dont la culture fut si longtemps l'une des gloires de notre vieille Société de Géographie.

La lecture de ces rapports a été accompagné de la remise des médailles par le président, qui a félicité chaque lauréat en quelques mots, dont les applaudissements de l'assistance ont souligné l'à-propos.

Bien que la liste des récompenses arrêtée pour 1907 par la Commission des prix était achevée une médaille restait à décerner.

Remise à M. Charles Aubry d'une médaille d'or de la Société. — Dans une brillante improvisation, M. Le Myre de Vilers a dit combien la Société se félicitait de posséder depuis cinquante ans M. Charles Aubry, qui, tout jeune, seconda M. Noirot dans les délicates et laborieuses fonctions d'agent et qui, depuis 1873, a tenu cet emploi à la satisfaction générale.

Avec un rare bonheur d'expression le président a défini le rôle d'un agent dans une société comme la nôtre, dont le développement continu a pour effet de rendre toujours la tâche plus lourde et la responsabilité plus grande. Il a loué les longs et excellents services, l'activité soutenue, la parfaite égalité d'humeur de ce collaborateur aussi modeste que consciencieux, toujours prêt à obliger les membres de la Société et dont le secrétaire général avait déjà tenu, en maintes circonstances, à signaler le tact, les mérites et dévouement.

Ce n'était pas à la Commission des prix, mais bien à la Commission centrale tout entière que devait revenir le soin de commémorer dignement le cinquantième anniversaire de l'entrée de M. Charles Aubry à la Société de Géographie. Elle a voulu qu'une distinction exceptionnelle récompensât notre agent, et c'est à l'unanimité qu'elle lui a voté la médaille d'or, dont M. Le Myre de Vilers lui fait la remise aux applaudissements répétés de l'Assemblée. M. Aubry la gardera comme un souvenir et comme un témoignage de la gratitude de la Société.

∴

Le pays des Souâfas (Sahara oriental), *par M. R. Rousseau.* — M. Rousseau, chargé d'une mission par le ministre de l'Instruction publique et par le Gouvernement général de l'Algérie, a entretenu ses collègues du Sahara oriental. L'hiver 1905-1906 a été spécialement consacré par cet explorateur à l'étude du pays des Souâfas. Nous donnons, ci-dessous, d'après le conférencier, le résumé succinct de sa communication.

Ce pays est compris entre l'Igharghar, à l'ouest, — au nord, le chott Mebrir, — à l'est et au sud, la lisière des dunes de l'Erg, sous lesquelles plongent les assises du crétacé. Dans l'ensemble, c'est une immense cuvette, allant en s'approfondissant du sud au nord, du continent vers la mer.

Le conférencier s'est proposé de décrire les populations qui vivent dans cette région. On en peut distinguer trois groupes; 1° les pasteurs; 2° les jardiniers; 3° les commerçants.

Le régime des pluies dans le pays des Souâfas. — L'existence des pasteurs est étroitement liée au régime des pluies, lequel détermine celui de la végétation. Le régime des pluies est très net : les dépressions barométriques parcourent la mer Méditerranée; lorsque leur centre se trouve dans les environs du cap Bon, les probabilités de pluies, d'ailleurs très faibles, sont alors très grandes. Or, les dépressions ont en hiver, au moment où elles sont nombreuses et très profondes, une trajectoire plus septentrionale qu'en aucun autre moment de l'année; les hauts plateaux algériens glacés, couverts de neige, forment une barrière de froid entre ces tourbillons humides et le Sahara; en sorte que c'est par hasard seulement que le bord inférieur des dépressions se dessine dans le Sahara, l'hiver, sur la carte du temps. En été le sol surchauffé des hauts plateaux attirerait bien les dépressions, mais il ne s'en produit que d'insignifiantes. C'est en automne que se trouvent réunies les conditions les plus favorables à la production de la pluie dans le Sahara oriental. Les premières bourrasques venues de l'Atlantique sur la Méditerranée, se portent de l'ouest à l'est, et leur centre s'établit généralement entre la Sicile et la Tunisie. C'est alors qu'il pleut dans le pays des Souâfas. Rien n'est donc moins certain que la pluie, dans ce pays. Enfin, il pleut par place, et sans qu'on puisse prévoir où.

La végétation. — La végétation est donc très incertainement répartie dans le temps et dans l'espace. Immédiatement subordonnée à la production de la pluie, elle est comme elle toute fortuite.

On pourrait cependant distinguer trois grandes régions bien distinctes par le carac-

tère de leur végétation : entre El Oued, Bir Eççof et l'*oued* Ighargar, sur un terrain dur, formé de cristaux roussâtres, des plantes à racines énormes, dures et longues en quête d'humidité; — entre El Oued, Bir Eççof et la limite orientale de l'Erg, dans les dunes aux profondeurs humides, des plantes très vigoureuses, au feuillage tendre, aux racines profondes : « Drîn » (*Aristida pungens*), « Hâd » (*Cornulaca monocantha*), « Lebbîn » (*Euphorbia Guyoniana*), « Ezal » (*Colligonum comosum*), etc.; enfin au nord dans les terres avoisinant le chott, la flore caractéristique des terrains salés.

Population : 1° les Pasteurs. — La vie pastorale s'exerce activement dans la région des dunes. Là, l'abondance des points d'eau, la qualité de la végétation favorisent l'existence de nombreux troupeaux de moutons, de chèvres, de brebis.

C'est après les pluies de l'automne et de l'hiver que les Souâfas s'enfoncent dans le Sahara à la recherche des pâturages. Ils creusent un puits là où l'herbe est abondante; puis le pâturage brouté, ils repartent vers un autre point. Leur existence est très simple : ils chassent le lièvre, l'antilope; les femmes filent et tissent.

2° *Les jardiniers.* — Les ressources des pâturages sahariens sont limitées et petites. — L'homme a utilisé, dans la région septentrionale une nappe d'eau située à des profondeurs variant entre 3 et 15 mètres. Il a creusé jusqu'au voisinage de cette nappe d'énormes cuvettes, et y a établi des palmeraies. Il convient de distinguer deux régions bien différentes; — celle de Buemat, où les cuvettes sont peu profondes, à cause de la proximité de la nappe d'eau; les palmeraies émergent presque entièrement du sol; — la région d'El Oued, où les jardins de palmier sont étroitement contenus dans des dunes très hautes; il a fallu creuser jusqu'à 10 et 15 mètres pour atteindre la nappe d'eau, et l'on a mis ainsi en liberté, aux prises avec le vent, une très grande quantité de sable très fin. Dans cette région l'activité de l'homme est constamment absorbée par la préoccupation de ne pas laisser son jardin s'ensabler; dans l'autre la proximité de la nappe d'eau, qui favorise l'irrigation, et l'absence d'ensablement, permettent la culture du tabac qui est pour les habitants la source de revenus importants.

Les Souâfas jardiniers ont été retenus au sol. Devenus des sédentaires, ils ont bâti des maisons. Ils utilisent des cristaux de silicate de gypse, pierre très abondante dans le pays, nommée « rose du Souf »; pour construire de petites chambres, sortes de cubes, surmontés d'un dôme grossièrement façonné. On ignore les charpentes dans un pays où le palmier est l'arbre unique.

3° *Les commerçants.* — Le pays des Souâfas ne se suffit pas à lui-même. Il a besoin de l'orge et du blé des hauts plateaux, des dattes de l'*oued* Rhir, des oranges du Djend, des étoffes de Gafsa et de Gabès. En outre, il sert d'intermédiaire entre le sud tunisien et le sud algérien. — Ainsi, il s'est formé dans le pays une population de commerçants très actifs.

Groupement des populations et conclusions. — Cette diversité parmi les populations du pays des Souâfas, déterminée par les conditions physiques qui ont été rapidement analysées ici, se traduit d'une façon remarquable dans le groupement des populations.

Dans la région des dunes, les hommes sont dispersés par groupes, forcés d'obéir à la répartition naturelle des pâturages. Et, comme ils vont ainsi de pâturage en pâturage, ils sont contraints de demeurer sous la tente, ou dans des huttes de branchages secs.

Autour des jardins la population est plus dense. El Oued, Buemar, Behima et Kouinine sont des villes compactes. C'est autour du marché que se sont groupées les maisons. Les commerçants sont là, et toute la vie est concentrée sur cet unique point.

Les jardiniers, et les pasteurs-jardiniers sont répandus parmi les jardins; Hammiche se poursuit durant plusieurs kilomètres; et Debila est aussi une ville dont les maisons s'égrennent le long d'un couloir bordé de dunes contenant des jardins opulents.

Ainsi dans la physionomie de ses villes et de ses pâturages se résument admirablement les caractères originaux et distincts des populations de l'Erg oriental. Mais il convient d'insister sur ce point qu'on ne saurait, sans fausser la réalité, séparer trop nettement ces trois groupes de population. En réalité, il y a des passages constants d'un groupe à l'autre; parfois des jardiniers sont en même temps commerçants et pasteurs et inversement.

En remerciant le conférencier le président rappelle les titres qui avaient disposé la Société à lui réserver une de ses séances. M. Robert Rousseau, algérien de naissance, a tout naturellement dirigé ses études vers les choses algériennes ; puis le Sahara l'a tenté ; mais avant de satisfaire ce goût il vint à Paris et fut élève à la Sorbonne. Déjà plusieurs missions lui ont été données par le ministre de l'Instruction publique. Celle qu'il vient d'accomplir a à la fois un intérêt scientifique et une portée pratique. Nul doute que, par la suite, M. Rousseau ne rende de nouveaux et importants services à la cause française dans l'Afrique du nord.

∴

Bureau de la Société pour 1907-1908. — Les élections ont donné les résultats suivants :

PRÉSIDENT, M. *Le Myre de Vilers.*

VICE-PRÉSIDENTS, MM. *J. Harmand*, ambassadeur de France, et *Marcel Dubois*, professeur à la Faculté des Lettres de l'université de Paris.

SECRÉTAIRE, M. le lieutenant-colonel *R. Bourgeois*, chef du service géodésique au service géographique de l'Armée.

SCRUTATEURS, MM. le *vicomte de Caix de Saint-Aymour* et *René Pinon.*

Commission centrale. — M. le général *E. Barry* a été élu membre de la Commission centrale.

Membres admis.

MM. TILCHE (David).
le général KOLB (Paul-Alexandre-Victor).
CHANOVE (Gabriel).

MM. COUVREUX (A.).
MERLIN (Henri).

Candidats présentés.

MM. le comte de DREUILLE (Jean), présenté par MM. le comte Pierre de PANGE et le comte Édouard de WARREN.

JUSTICE (Octave), homme de lettres et conférencier, présenté par MM. E.-A. MARTEL et le baron HULOT.

REPOUX, présenté par MM. le D[r] LAMBLIN et le baron HULOT.

DEMANGEON (Albert), professeur de géographie à l'université de Lille, présenté par MM. de MARGERIE et Charles RABOT.

Le Secrétaire général de la Société.

Ouvrages reçus par la Société de Géographie

ATLAS ET CARTES

Atlas des cartes marines du Haut-Mékong, d'après les travaux de la Mission hydrographique composée de MM. Mazeran C.-H., et Leblévec G.-V. Août 1895-avril 1898. — Dessiné au Service géographique du Ministère des Colonies, in-f° de 37 pl., courbes.
(Auteurs.)

Atlas of Western, Northwestern and Middle Western States with maps of the Island Possessions, Japan, China, United States and the World, showing location of Railway, lines of the Chicago, Burlington et Quincy Railway, Great Northern Railway, Northern Pacific Railway. Issued by the Passenger Departments of the Burlington Route, Great Northern Railway, Northern Pacific Railway (in-f° de 56 p., texte et grav.).
(R. Lebaudy.)

Barralier (Emm.). — *Carte du théâtre de la guerre russo-japonaise*, 1904, 1/2 200 000. Paris, Comité de l'Asie française, 1 f. (0,70 × 0,48).
(Comité de l'Asie française.)

Barralier (Emm.). — *Carte du Congo français*, 1906, 1/5 000 000. Paris, Service géographique des Colonies, 1 f. (0,45 × 0,50).
(Ministère des Colonies.)

Carte de la concession de la Cie Cie Cie de la Kadeï-Sangha. Itinéraires de M. Brussaux (dessin de M. Barratier), 1/200 000, 1904, 1 f. (épreuve photogr. [bleue], 1,03 × 0,73).

Carte des chemins de fer, routes et voies navigables de la France. Dressée sous la direction d'Onésime Reclus, 1/1 000 000. Paris, Eichler, 1905, 1 f. (1 m. × 0,96 : 5 fr.).
(Auteur et éditeur.)

Carte routière de la Tunisie au 1er juillet 1905, dressée par la Direction générale des Travaux publics, 1/500 000 (Carton : *Environs de Tunis*, 1/200 000). Paris, imp. Erhard, 1 f. (1 m. × 0,72).
(Ministère des Travaux publics.)

Chemins de fer de la Russie d'Europe et partie des pays limitrophes et de l'Asie Mineure, Vienne, Artaria, 1906, 1 f. (0,70 × 0,54).
(Éditeur.)

De Breuil. — *Carte de l'Arabie indépendante* d'après les renseignements originaux recueillis de 1874 à 1900 et avec les divisions administratives établies par l'Acte consécutif d'Eyoun, en date du 20 juin 1878, 1 f. (1 m. 15 × 1,00).
(Auteur.)

Department of the Interior, Canada. — *Map of Manitoba, Saskacthewan and Alberta*, 1/792000. Special Edition showing even-numbered sections finally disposed of Corrected to May 1st 1905. Preliminary édition 3 ff. (0,95 × 0,62 chaque).

Department of the Interior. — *Resource map of the Dominion of Canada* 1/12 000 000, 1905, 1 f. (0,48 × 0,28), pliée in-16 avec texte.

Department of the Interior, Canada. — *Standard Topographical map*, Sheets 2, S. W. (Ontario), 1/250 000; 13 (New Brunswick, 1/500 000) (0,69 × 0,50 chaque, 1905).

Department of the Interior. — *Yukon Territory, Kluane, White and Alsek Rivers*. From Surveys... 1/400 000, 1905, 1 f. (0,82 × 0,57).
(J. White, geographer.)

De St-Exupéry. — *Siwa, Aghurmi et leurs environs*, d'après les levés à la boussole, février 1906, 1/40 000 (photographie coloriée d'un manuscrit), 1 f. (0,30 × 0,18).
(Auteur.)

Duchemin. — *Mission franco-anglaise d'abornement de la Gambie*, 1904-1905. *Gambie anglaise et régions voisines* en 3 feuilles au 200 000e sur projection polyédrique (Carte manuscrite, 3 ff., 0,55 × 0,55 et 0,72 × 0,56).
(Auteur.)

Expédition hydrographique du Baïkal, sous les ordres du colonel Drijenko, 1900-1902. *Atlas de l'Angara supérieure depuis son embouchure dans la baie Dagarsk jusqu'à Niroundoukan*, 5 verstes au pouce (1/210 000), 19 ff., avec texte. — *Atlas du portage entre Boïdabo sur la Vitim et Niroundoukan sur l'Angara supérieure*, d'après les explorations du cap. Ivanoff et du lieut. Biélkin, 10 verstes au pouce (1/420 000), 10 ff. avec texte, in-f°. — *Cartes du lac Baïkal* (Hydrographie russe, n°s 652, 1876, 1883 et 1884 : Carte générale, cartes du Baïkal sud, du Baïkal moyen et du Baïkal nord (14 et 6 verstes au pouce), 4 ff. (texte russe).
(Colonel Schokalsky.)

Gouvernement général de l'Algérie. — Direction de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation. *Algérie Nord*, 1905, 1/1 600 000, 1 f. (0,65 × 0,38).
(Gouvernement général.)

Huber (R.). — *Carte de la province du Liban*. Publiée sous le patronage de la Société Orientale de Munich, 1/100 000. Le Caire, 4 ff. (0,59 × 0,50 chaque).

Huber (R.). — *Empire ottoman. Division administrative*, 1/1 500 000. Dressé d'après le Salnamé de 1899, 1317, 4 ff. (0,43 × 0,60 chaque).
(Auteur.)

Kart over det Sydlige Norge, 1/600 000, i 4 Blade (0,45 × 0,70 chaque f.), pliées in-8, avec index. Kristiania, Aschehoug.
(Éditeur.)

Kavostov et Lubitzki. — *Carte du sud de la Mandchourie.* Province de Moukden et Quan-Toung, 1902, 20 verstes = 1 pouce, Saint-Pétersbourg, grand état-major, 4 ff. (0,53 × 0,63), (lettre russe).
(E. Blanc.)

Kort over Grönland, udg. af Commissionen for ledelsen af de geolog. og geogr. Undersögelsen i Grönland, Kjöbenhavn, 1906, 1/2 000 000, 4 ff. (0,76 × 0,62 chaque).
(Commission d'exploration du Groenland.)

Kriegskarte von Deutsch-Südwestafrika, 1/800 000 im Auftrage des Grossen Generalstabes, unter Leitung von P. Sprigade und Max Moisel. Berlin, Vohsen, 1904, 9 ff. (0,75 à 0,80 × 0,28 à 0,30).

Les Monts Dômes dans les environs de Clermont-Ferrand et de Riom, d'après un relief du capitaine A. Tallon 1/100 000. Phototype, 1 pl. — *Massif du Mont-Dore*, d'après un relief du capitaine A. Tallon, 1/120 000 (phototype), 1 pl.
(Auteur.)

Map of Louisiana issued by the Louisiana State Board of Agriculture and Immigration, Baton Roug, Louisiana. Chicago, Rand Mc Nally et Co., 1904, 15 miles = 1 inch, 1 f. (1 m. × 0,65), avec texte.
(Howard Memorial Library.)

Mathieu (P.). — *Canevas provisoire de la région comprise entre Addis-Ababa et Ginneur (Éthiopie).* Route de Djibouti entre l'Aouache et Addis-Ababa. Mars-juin 1903, 1/240 000, 1903, 2 ff. (1,05 × 0,67).
(Auteur.)

Ministère des Colonies. — *Mission* Mazeran. *Fleuve Sénégal entre Bakel et Kayes*, 1/15 000. Gouvernement général de l'Afrique occidentale française, 1905, in-f° de 12 p. de texte, 13 pl., 2 diagr.
(Ministère des Colonies.)

Ministère des travaux publics. — *Carte géologique de la France* à l'echelle du millionième, exécutée en utilisant les documents publiés par le service géologique détaillé de la France, 1905. Paris, Béranger, 4 ff. (0,50 × 0,50 chaque).
(Ministere des travaux publics.)

Carte géologique détaillée de la France, 1/80 000°. Feuilles n°s 6 *Montreuil*, 58 (*Morlaix*), 165 (*Ussel*), 200 (*Gap*), 221 (*Le Vigan*). 251 (*Luz*), janvier 1906.
(Ministère des Travaux publics.)

Mission scientifique et économique Chari-Lac Tchad, dirigée par A. Chevalier, 1902-1904. *Carte économique d'après les travaux de la Mission*, 1/3 000 000. Paris, imp. Erhard, 1 f. (0,44 × 0,37).
(A. Chevalier.)

New Orographical Map of Palestine, 1/254 440, compiled under the Direction of H. J. Mackinder. London, Stanford, 4 ff. (0,72 × 0,62 chaque), 16 s.
(Éditeur.)

Nieger. — *Carte des oasis sahariennes.* Publiée sous les auspices de la Société de Géographie de Paris, 1/250 000. Paris, Barrère, 1904, 9 ff. (0,60 × 0,43).

Nissen. — *Kart over det nordlige Norge.* 1/1 000 000. Kristiania, Aschehoug, 1905, 1 f. (0,88 × 0,70), pliée in-8, avec index. Carton : Lofoten, 1/400 000.
(Éditeur.)

Peip (Chr.). — *Taschen-Atlas über alle Teile der Erde.* 36 Haupt- und 70 Nebenkarten. Mit geogr.-statist. Notizen von O. Weber. Stuttgart u. Leipzig, Deutsche Verlags-Anstalt, 1904, in-16.
(Bon Bertrand.)

Pérignon. — *Carte du Dahomey et Dépendances.* Mars-sept. 1904, 1/1 000 000, 1 f. (épreuve photogr. d'un manuscrit, 1 m. × 0,65).
(Auteur.)

Province of Ché-Chiang (Provisional issue), 1/1000 000. War Office, May, 1906, 1 f. (0,56 × 0,50).
(Ministère de la Guerre, Londres.)

René-Leclerc (Ch.). — *Carte du Maroc* (lettre arabe), 1 f. (0,55 × 0,48).
(Auteur.)

Service géographique de l'Armée. — *Carte de France*, 1/200 000, Fr. n°s 5ter (*Coblentz*), 11bis (*Mayence*), 19 (*Saverne*), (0,65 × 0,40), la f., 1 fr. 50.

— *Algérie*, 1/200 000, ff. n°s 17 (*Constantine*), 36 (*Bou-Saada*), 0,49 × 0,31 ; la f. 0,75.

— *Tunisie*, 1/100 000, ff. n°s 31 (*Djebel Bou Dabouss*), 35 (*Thala*) (0,50 × 0,31), 1 fr. 20. — 1/50 000, fle n° X (*Nefza*) (0,65 × 0,41), 1 fr. 50.
(Ministère de la Guerre.)

Sporck (Maurice). — *Traversée de l'Afrique équatoriale par la mission Maurice Versepuy* (Mombassa, juill. 1895. — Banane, août 1896). Paris, 1897, 1/2 000 000, 1 f. (0,94 × 0,46), (carte manuscrite). — *Profil de la route de la mission M. Versepuy*, 1895-1896, de Mombassa à Yambuya, 1 f. (0,50 × 0,40), (carte manuscrite).
(Auteur.)

Stielers. — *Hand-Atlas.* 100 Karten in Kupferstich mit 162 Nebenkarten. Neunte, von Grund aus neu bearbeitete und neugestochene Auflage. Gotha. J. Perthes, 1905, in-f°.
(Achat.)

PHOTOGRAPHIES, VUES DIAPOSITIVES SUR VERRE

Album de la mission de Mésopotamie et d'Arménie confiées aux Frères-Mineurs Capucins de la province de Lyon. Photographies prises par le frère Raphaël, 36 pl. (0,17 × 0,22).
(Achat.)

Album do Amazonas. Manaos 1901-1902. Photogr. de F. A. Fidanza, in-4 de 120 planches, 68 p. de texte (portugais, français, anglais).
(Gentil Bittencourt.)

Antonio (J.). — *Bangkok* (trois vues photogr. Légations de France, groupes d'Européens et de Cambodgiens, protégés français).
(Auteur.)

Berchon (Charles). — *Vues de Cuba* (73 vues photographiques, en album in-4).
(Auteur.)

Bruel (E.). — *Haut-Congo. Vues photographiques*, 114 pl. (0,10×0,08).
(Auteur.)

Burgos (Espagne). Éclipse totale de soleil, 30 août 1905 (album avec texte, in-16 de 15 p.).
(H. Froidevaux.)

Chevalier (A.). — *Vues sur verre (diapositifs) de la côte occ. d'Afrique. Mission de 1905* (Guinée française, Côte d'Or, Côte d'Ivoire, Lagos, Nigeria du Sud), 37 verres.
(Auteur.)

Expédition antarctique française commandée par le Dr Charcot. Album de 39 pl.
(Dr J. Charcot.)

Feuvrier (J.-B.). — *Perse, Kurdistan.* Collection d'environ 250 vues sur verre (négatifs).
(Auteur.)

Lemuet (Léon). — *Vues de Suisse* (mont Blanc, mont Rose, mont Saint-Bernard), 12 pl.
(Auteur.)

Portrait du Père Soulié, missionnaire décédé au Thibet.
(La Famille.)

Portrait de W. A. Coolidge.
(W. A. B. Coolidge.)

Vues photographiques du Caucase (Tiflis, Batoum, gorges du Terek, route de Darial), 20 pl.
(Achat.)

GÉNÉRALITÉS

Barrère (H.). — *Cartes et guides.* Rapport au 1er Congrès de tourisme et de circulation automobile. Paris, imp. Pradier, in-8 de 12 p.
(Auteur.)

Benoit-Lévy (Georges). — *La cité-jardin.* Préface par Ch. Gide. Paris, Jouve, 1905, in-8 de VII-287 p., grav., 7 fr. 50.
(Editeur.)

Biasutti (Renato). — *Situazione e spazio delle provincie antropologiche nel mondo antico.* Firenze, B. Seeber, 1906, in-8 de 90 p.
(Auteur.)

Bigourdan (G.). — *Les éclipses de soleil.* Instructions sommaires sur les observations que l'on peut faire pendant ces éclipses, et particulièrement pendant l'éclipse totale du 30 août 1905 (*Annuaire du Bureau des Longitudes* pour l'année 1906). Paris, Gauthier-Villars, 1905, in-8 de 167 p., grav.
(Auteur.)

Boissière (R.-E.). — *La loi sur la marine marchande* (*Courrier maritime de France*, 10e année, nos 4, 5, 6 [1er, 8, 15 févr. 1906]), in-4.
(Auteur.)

Bossert (J.). — *Catalogue d'étoiles brillantes destiné aux astronomes, voyageurs, ingénieurs et marins.* Paris, Gauthier-Villars, 1906, in-4 de 75 p.
(Editeurs.)

Bourguet (Emile). — *L'administration financière du sanctuaire pythique au IVe siècle avant J.-C.* (Biblioth. des Écoles fr. d'Athènes et de Rome, fasc. 95). Paris, Fontemoing, 1905, in-8 de 186 p.
(Ministère de l'Instruction publique.)

Brunet (J.-L.) — Exposition universelle et internationale de Liège, 1905. *Les Colonies françaises.* Paris, Actualités diplomatiques et coloniales, in-8 de 400 p., cartes, grav.
(F. Crozier, consul de France.)

Cabreira (Antonio). — *Quelques mots sur les mathématiques en Portugal...* Avec biographie de l'auteur par M. le Dr A. Santos Lucas. Lisbonne, d'Andrade, 1905, in-8 de VIII-64 p.
(Auteur.)

Chevalier (Henri). — *Quelques nouveaux types de matériel de chemin de fer* (*Mém. Soc. des ingénieurs civils de France*, Bull. de sept. 1905). Paris, 1905, in-8 de 9 p., fig.
(Auteur.)

Clavery (Edouard). — *Occident et Extrême-Orient.* A propos d'un livre récent. Paris, Berger-Levrault, 1906, in-8 de 46 p.
(Auteur.)

Colin (G.). — *Le culte d'Apollon Pythien à Athènes* (Biblioth. des Écoles fr. d'Athènes et de Rome, fasc. 93). Paris, Fontemoing, 1905, in-8 de 178 p., pl.
(Ministère de l'Instruction publique.)

Colin (G.). — *Rome et la Grèce de 200 à 146 avant Jésus-Christ* (Bibl. des Écoles fr. d'Athènes et de Rome, fasc. 94). Paris, Fontemoing, 1905, in-8 de 683 p.
(Ministère de l'Instruction publique.)

Davis (W.-M.). — *An inductive Study of the Content of Geography* (Presidential Address at the second Meeting of the Association of American Geographers, déc. 1905), in-8 de 18 p.
(Auteur.)

De Almeida (Fortunato). — *Chronicas geographicas. Estudos de actualidade.* Coimbra, Fr. Amadó, 1905, in-8 de XV-254 p. 600.
(Auteur.)

De Boucheporn. — *Du principe général de la philosophie naturelle.* Paris, 1853, in-8 de 468 p.

De Clermont (Raoul). — *De la protection des Monuments du Passé, des Paysages et des Sites.* Rapport (annexe au *Bull.* no 19 de *l'Assoc. littér. et artist. internationale*), 1905, Paris, in-8 de 56 p.
(Auteur.)

De Lapparent (A.). — *Traité de géologie.* 5e édition, refondue et considérablement augmentée. Phénomènes actuels. — Géologie proprement dite. Paris, Masson, 1906, in-8 de XVI-2014 p. (en trois parties), cartes, grav.
(Auteur.)
[Cf. *la Géographie*, t. XIII, 1906, p. 301-303.]

De Rey Pailhade (J.). — *Tables et formules pour l'emploi pratique des instruments décimaux avec la connaissance des Temps.* Paris, Gauthier-Villars, 1905, in-8 de 18 p., tableaux.
(Auteur.)

De Swarte (Victor). — *Les vingt premières années de la Banque de France* (1800-1819). Paris Dupont, 1900, in-8 de 56 p. (Auteur.)

DIRECCIÓN GENERAL. INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADISTICO. — *Coordenadas geográficas de puntos comprendidos en la zona de la totalidad del eclipse de sol de 30 de Agosto de 1905.* Madrid, 1905, in-8 de 122 p., cartes, grav.
(Institut géographique, Madrid.)

GRAUX (LUCIEN). — *L'assistance familiale et les troupes coloniales et de marine* (*La Tribune médicale*, sept. 1905, pp. 609-611). Paris, in-4.
(Auteur.)

GRITTY. — *Notre empire colonial africain.* De sa mise en valeur par l'utilisation des trains à propulsion continue (système Renaud). Paris, Dunot et Pinat, 1906, in-16 de 100 p., carte.

GUIMARÃES (VIEIRA). — *A missão de Portugal e o monumento de Thomar.* Conferencia... Lisboa, 1905, in-8 de 29 p., grav.
(Auteur.)

ISSEL (ARTURO). — *Terminologia geografica relativa alla configurazione orizzontale della terra emersa, al mare e alle profondita marine.* Genova, Istituto idrografico, 1904, in-8 de 15 p.
(Auteur.)

JOUBERT (JOSEPH). — *Les fouilles archéologiques de Knossos (Crète)* (*Mém. Soc. nat. d'agricult. sc. et art. d'Angers*). Angers, 1905, in-8 de 30 p.
(Auteur.)

KNOX (ALEXANDER). — *Glossary of geographical and topographical Terms and of words of frequent occurrence in the composition of such terms and of place-names* (Stanford's Compendium of Geography and Travel, supplem. vol.). London, Stanford, 1904, in-8 de XL-432 p., 15 s.
(Editeur.)

KOTTGEN (C.). — *Le système américain de halage* WOOD *et le système de tracteur à deux rails* (*Elektrotechnische Zeitschrift*, n° 32, 1906). Berlin, in-4 de 3 p.
(Auteur.)

LALOY (L.). — *Parasitisme et mutualisme dans la nature.* Préface de M. A. GIARD. Paris, Alcan, 1906, in-8 de VIII-284 p., fig., 6 fr.
(Auteur.)

LE BRAZ (ANATOLE). — *Contes du soleil et de la brume.* Paysages de légende, nuits d'apparitions, équipées de printemps. Paris, Delagrave, in-8 de 268 p., 3 fr. 50.

LECLERCQ (JULES). — *Spectacles d'outre-mer.* Paris, Lemerre, 1906, in-16 de IV-220 p., 3 fr. 50.
(Auteur.)

Les armées et les flottes militaires de tous les Etats du monde. Composition et répartition en 1905. Paris, Berger-Levrault, 1905, in-8 de 84 p., 1 fr.

LOISEL (JULIEN). — *Le baromètre anéroïde.* Paris, Gauthier-Villars, in-12 de 24 p., fig.

MARCUSE (ADOLF). — *Handbuch der geographischen Ortsbestimmung für Geographen und Forschungsreisende.* Mit 54 in den Text eingedr. Abbildungen und 2 Sternkarten. Braunschweig, Vieweg, 1905, in-8 de X-342 p.
(Editeur.)

PAULKE (W.). — *Manuel de Ski.* Traduit de la troisième édition allemande par P. ACHARD. Paris, Berger-Levrault, 1905, in-8 de 164 p., grav.
(H. Froidevaux.)

PENCK (ALBRECHT). — *Fortschritte in der Herstellung einer Erdkarte im Massstabe 1/1.000.000* (*Zeitschr. Ges. f. Erdk.*, Berlin, 1905, n° 5 pp. 348-360), in-8.
(Auteur.)

PERIN (GEORGES), 1838-1903. — *Discours politiques et notes de voyages.* Préface de G. CLEMENCEAU. *Georges Perin et la Géographie*, par H. SCHIRMER. Paris, Soc. nouv. de librairie, 1905, in-8 de LXXII-852 p., portrait, 10 fr.

PIETTE (ED.). — Etudes d'ethnographie préhistorique. VI. *Notions complémentaires sur l'Asylien* (*L'Anthropologie*, t. XIV, nov.-déc. 1903, p. 641-653), in-8 de 13 p., grav. — VII. *Classification des sédiments formés dans les cavernes pendant l'âge du renne* (*ibid.*, t. XV, mars-avr. 1904, p. 129-176), in-8 de 48 p., grav. — VIII. *Les écritures de l'âge glyptique* (*ibid.*, t. XVI, janv.-fév. 1905, p. 1-11).
(Auteur.)

PIETTE (EDOUARD). — *Fibules pléistocènes* (*Revue préhistorique*, 1re année 1906, n° 1). Paris, Vigot, 1906, in-8 de 15 p., grav.
(Famille.)

REEVES (E.-A.). — *Hints to travellers scientific and general.* Edited for the Council of the Royal Geographical Society. London, R. G. S. Soc., 1906, in-12 de XI-470 et 286 p., grav., 15 s.
(Société royale de géographie, Londres.)

REINACH (SALOMON). — *La collection Piette au Musée de Saint-Germain* (*Revue archéologique*, t. XLI). Paris, Leroux, 1907, in-8 de 3 p.

SAMARAN (CH.) et MOLLAT (G.). — *La fiscalité pontificale en France au XIVe siècle* (période d'Avignon et grand schisme d'Occident) (Biblioth. des Ecoles fr. d'Athènes et de Rome, fasc. 96). Paris, Fontemoing, 1905, in-8 de XV-278 p., cartes.
(Ministère de l'Instruction publique.)

SCHEFER (CHRISTIAN). — *La France moderne et le Problème colonial* (1815-1830). Paris, Alcan, 1907, in-8 de XX-460 p., 7 fr.
(Auteur.)
Cf. *la Géographie.*

SILVA (EDUARDO). — *Theoria da lei de creação.* Lisboa, impr. Lucas, 1906, in-8 de 40 p., portrait.
(Auteur.)

TARDIEU (ANDRÉ). — *Questions diplomatiques de l'année 1904.* Paris, Alcan, 1905, in-16 de 320 p., 3 fr. 50.

TREPIED (CH.). — *Tables et cartes d'occultations. Théories et applications* (Observatoire d'Alger). Paris, Gauthier-Villars, 1905, in-4 de LXXX-46 p., planches.
(Auteur.)

VALLAT (GUSTAVE). — *La France d'autrefois et la France d'aujourd'hui.* Histoire nationale d'après des documents officiels. Paris, Ailland, 1905, in-8 de 338 p.
(Auteur.)

VIBERT (PAUL-THÉODORE). — *La concurrence étrangère. La philosophie de la colonisation.*

Les questions brûlantes. Exemples d'hier et d'aujourd'hui. Paris, Cornély, 1906, in-8 de xvi-572 p., 8 fr.
(Auteur.)

PÉRIODIQUES, ANNUAIRES

Annales du *Musée Guimet*. Bibliothèque d'études, t. XII. *Bod-Youl ou Tibet* (le Paradis des Moines), par L. de Milloué. Paris, E. Leroux, 1906, in-8 de II-304 p., grav. — Bibliothèque de vulgarisation, t. XVIII et XIX. *Conférences faites au Musée*. Paris, Leroux. 1906, in-12 de 229 et 258 p.
(Ministère de l'Instruction publique.)

Jahres-Bericht des Sonnblick-Vereins (Erster, 1892-elfter, 1902). Wien, 1893-1903, in-8 de 30 à 48 p., grav.

Livret-Chaix colonial. Guide officiel pour le transport des passagers et des marchandises à destination des colonies françaises et à l'intérieur de ces colonies, 1re année, 1re édition, 1905. Paris, in-8. — 1er sem. 1906, 636 p.

Memoirs of the Asiatic Society of Bengal. Vol. I, nos 1-9. Calcutta, 1905-1906, in-4 (prix du fasc. 2 s. 6 d.)
(Échange.)

Revista coloniale, Organo del l'*Istituto coloniale italiano*. Anno I, fasc. I, II (Maggio-Luglio, 1906). Roma (pp. 1-328) in-8 (abbon. L. 20 e 25).
(Institut colonial italien.)

Revista del Ministerio de Colonias y Agricultura. Vol. I, año I, nos 1, 2, 3, segundo trim. de 1905. La Paz, 1905, in-8 de 119 p.
(Ministerio de colonias.)

EXPOSITIONS, CONGRÈS

Association internationale permanente des congrès de navigation, Xe *Congrès*. Milan, 1905. 1re section, navigation intérieure (communications); 2e section, navigation maritime (rapports, communications). Bruxelles, 1905, in-8.

Association scientifique internationale d'agronomie coloniale. *Première réunion internationale d'agronomie coloniale* provoquée par la Société française de colonisation et d'agriculture coloniales. *Compte rendu des travaux de la réunion....* Paris, Alcan, 1906, in-8 de 594 p., 7 fr. 50.

Atti del Congresso internazionale di scienze storiche (Roma, 1-9 april 1903), vol. X. Atti della sezione VI : *Storia della geografia, geografia storica*. Roma, E. Lœscher, 1904, in-8 de XXVII-318 p., cartes.
(Éditeurs.)

Bonaparte (Roland). — *Avec les Polaires* (extr. de journal).
(Auteur.)

Davis (W.-M.). — *The opportunity for the Association of American Geographers*. An Address at the first meeting of the Association in Philadelphia, déc. 29, 1904 (*Bull. Amer. geogr. Soc.*, Febr. 1905, p. 84-86).
(Auteur.)

De Martonne (E.). — *Le VIIIe Congrès international de géographie* (*Washington, 1904*) *et sa grande excursion dans l'Ouest et au Mexique* (*Annales de géographie*, t. XIV, n° 73 du 15 janv. 1905). Paris, Colin, in-8 de 22 p.
(Auteur.)

Froidevaux (Henri). — *Notes sur l'exposition de Liège* (*Questions diplomatiques et coloniales*, nos 204, 209, 16 août, 1er nov. 1905, pp. 204-212, 540-554). Paris, in-8.
(Auteur.)

Froidevaux (H.). — *La géographie à l'exposition de Liège* (*La Géographie*. Paris, t. XII, 1905, pp. 163-172).
(Auteur.)

Internationaler Amerikanisten-Kongress. 14. Tagung, Stuttgart, 1904. Stuttgart, Kohlhammer, 1906, in-8 de LXXXVII-705-87 p., grav.

Journal des Colonies illustré. Première année, n° 1, 15 nov. 1905. Exposition coloniale de Marseille 15 avril-15 octobre 1906. Marseille, in-4 de 16 p., grav.
(Société de géographie de Marseille.)

Marseille. Exposition coloniale 15 avril-nov. 1906. Guide officiel. Marseille, in-16 de 226 p., grav., 1 fr.

Proceedings of the American Forest Congress held at Washington, D. C., Jan. 2 to 6, 1905, under the auspices of the American Forestry Association. Washington, 1905, in-12 de XI-474 p.
(Achat.)

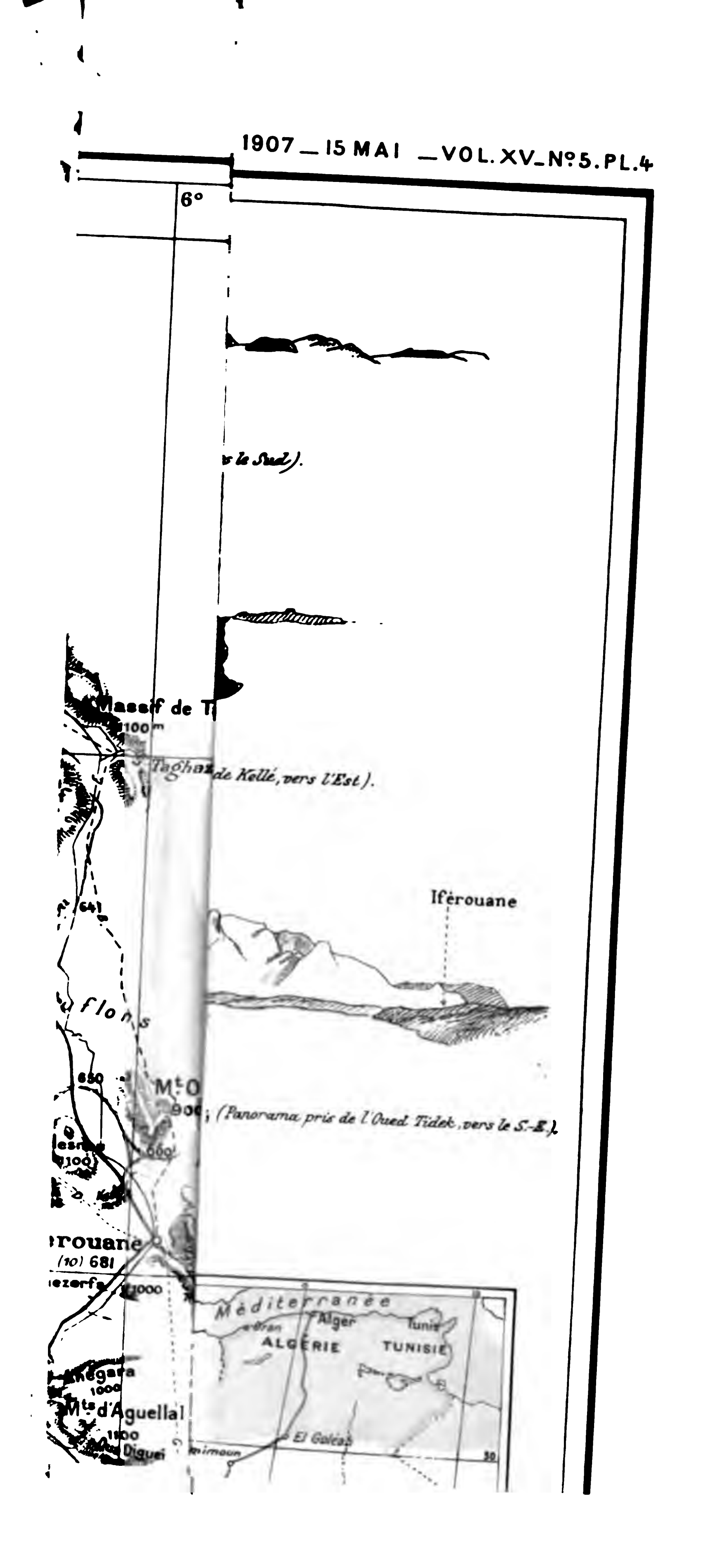
Recueil de mémoires orientaux. Textes et traductions publiés par les professeurs de l'École spéciale des langues orientales vivantes à l'occasion du XIVe congrès international des orientalistes, réuni à Alger (avril 1905). Paris, imp. nat. (Leroux, éd.), 1905 (Ve sér., vol. V), in-8 de 495 p.
(Ministère de l'Instruction publique.)

Sociedade de geographia de Lisboa. *Congresso colonial nacional*, inaugurado no dia 2 de dez. de 1901. *Actas das sessões*. Lisboa, 1902, in-8 de 240 p. — *Communicações, memorias...* 1901, 1902, 1903, 45 opusc. et vol. in-8 de 4 à 404 p., cartes, grav.
(Société de géographie de Lisbonne.)

L'archiviste-bibliothécaire : Henri Froidevaux.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul Brodard.


6°
s le Sud).
Massif de T
100m
Taghaz
de Kellé, vers l'Est).
Iférouane
641
flons
650
Mt O
900
(Panorama pris de l'Oued Tidek, vers le S.-E.).
600
rouane
(10) 681
1000
Méditerranée
Alger
Oran
Tunis
ALGÉRIE
TUNISIE
Mts d'Aguellal
1100
Diguei
El Goléa
30

D'In Zize à In Azaoua

(PLANCHE V)

Établissement de la carte. — Sur la carte qui accompagne cette notice, l'emploi des couleurs géologiques a surtout pour but de suppléer à l'imprécision de nos connaissances topographiques et de mettre autant que possible en évidence un certain nombre de formes de terrain. L'itinéraire de M. Villatte, qui accompagnait le colonel Laperrine, et celui de la mission Foureau-Lamy [1], appuyés tous les deux sur de nombreuses observations astronomiques, ont fourni une base solide au dessin géographique et permis de placer avec quelque certitude les chemins levés chaque jour à la boussole par le capitaine Dinaux [2] [Tamanrr'asset à In Azaoua] et par le lieutenant Clor [Adr'ar' des Iforas, Timissao, Silet, Tamanr'asset [3]].

Les cotes indiquées ont été calculées au moyen d'observations barométriques, en interpolant entre celles de Villatte et de Foureau ; elles ne peuvent donc avoir aucune prétention à l'exactitude. Tout imparfaites qu'elles sont, elles permettent cependant d'interpréter un certain nombre de faits de géographie biologique [4].

Définition des termes géologiques. — Dans une note précédente [5], j'ai cherché à définir le rôle des divers terrains que l'on rencontre entre In Azaoua et Zinder. Il y a lieu, pour quelques termes tout au moins, de compléter les indications déjà données.

L'*Archéen* est toujours l'origine de pénéplaines à reliefs médiocres où des mamelons hauts le plus souvent de quelques mètres, exceptionnellement d'une soixantaine, sont disposés sans ordre. Il y a lieu toutefois de noter que

1. Laperrine, *Une tournée dans le Sud de l'annexe de Tidikelt*, in *Renseignements coloniaux et documents publiés par le Comité de l'Afrique Française*, février 1905. — Nieger, *Levé d'itinéraire*, in *Ibid.* — Villatte, *Du Tidikelt vers Tombouctou*, in *La Géographie*, XII, 4, 15 octobre 1905. — Foureau, *Documents scientifiques de la Mission Saharienne*. Paris, 1905.
2. Dinaux, *Renseignements coloniaux*, janvier, février, mars 1907.
3. Je dois à l'obligeance du commandant Lacroix la communication de quelques levés d'itinéraires.
4. Je n'ai pas indiqué sur cette carte la profondeur des puits, qui ne présente d'intérêt que lorsqu'elle acquiert une grande valeur ; le maximum serait à Timiaouin (12 m.). — L'orthographe des noms géographiques est encore très fantaisiste et n'a donné lieu à aucun travail d'ensemble sérieux.
5. Chudeau, *L'Aïr et la région de Zinder*, in *La Géographie*, XV, 5, 15 mai 1907, p. 323.

les affleurements archéens, qui jouent un rôle insignifiant au sud d'In Azaoua, prennent vers l'ouest une plus grande importance comme nombre et aussi comme étendue; les plus grands sont à In Zize et surtout dans l'Adr'ar' des Ifor'ass où, sauf dans le nord, le Silurien n'a plus qu'un rôle très secondaire[1].

Le *Silurien*, dans la partie nord-ouest de la carte (Adrar Ahnet), est constitué par des grès, des phyllades, des calcaires à peine métamorphiques et où il est permis de penser que des recherches un peu suivies feront trouver des fossiles; en tous cas des *ripple-marks* et des tubes d'annélides existent dans les grès. Lorsque l'on suit ces assises vers le sud ou le sud-est, on les voit prendre un caractère de plus en plus cristallin et se transformer en quartzites, micaschistes et cipolins.

Les calcaires, qui étaient fort rares entre In Azaoua et Agadès, sont plus communs sur cette feuille; j'ai indiqué leurs principaux gîtes dont les plus importants sont au nord d'In Ouzel et à l'est de Timiaouin. Les affleurements siluriens, d'ordinaire nord-sud, sont faciles à suivre; on voit leur direction s'infléchir autour des massifs archéens, comme au sud d'In Zize ou dessiner des cuvettes synclinales fort nettes, comme auprès de Timiaouin et d'Abalessa. Il était intéressant de mettre ces faits en évidence sur la carte et les directions des affleurements siluriens ont été indiquées par des lignes interrompues.

Malgré leur peu d'intérêt géographique, il est peut-être bon de mentionner dans l'Adr'ar' des Ifor'ass des traces fort nettes de surfaces de charriage et de plis couchés qui montrent que, du moins antérieurement au dévonien, des plissements énergiques (système calédonien[2]) ont précédé le régime tabulaire qui, la Berbérie mise à part, semble être la règle en Afrique.

Les pénéplaines siluriennes diffèrent d'ordinaire à première vue[3] des pénéplaines archéennes par l'orientation assez constante de leurs lignes de collines toujours parallèles aux affleurements et par de plus grandes différences d'altitude. Les quartzites résistent aux agents d'érosion mécanique ou chimique et forment des crêtes, hautes souvent de plus de 100 mètres [150 mètres dans l'Adrar Tidjem; 160 vers les sources de l'*oued* Taoundart : cette crête contient probablement le point culminant de l'Adr'ar' des Iforas].

Le *Dévonien* fossilifère est connu depuis longtemps au Sahara. Sa base (éodévonien) est constituée, du moins dans la région de l'Achegrad et de l'Ahnet, par de puissantes assises de grès passant parfois à des psammites ou à des poudingues. Ces grès, d'ordinaire blancs, toujours de couleur claire, sont recouverts d'une patine noire qui d'ailleurs se rencontre sur beaucoup d'autres roches (patine du désert). Ils existent seuls au sud de Timissao et du

1. Gautier, *La Géographie*, XV, 1, 15 janv. 1907, p. 3.
2. Haug, *Comptes Rendus des séances de l'Ac. des Sciences*, Paris, n° du 7 août 1905. — Chudeau, *id.*, n° du 2 oct. 1905.
3. Il peut y avoir doute lorsque le Silurien est injecté de nombreuses roches éruptives comme dans la région de Tibéhaouine.

Ahaggar. Dans le nord du Sahara touareg une couche argileuse, bariolée de violet, s'intercale au milieu des grès où elle détermine un niveau aquifère; par sa plasticité elle a permis aux deux bancs gréseux qu'elle sépare de jouer avec une certaine indépendance; enfin, au point de vue topographique, elle a favorisé, lorsque l'érosion l'atteint, la formation de larges vallées contrastant avec les étroits cañons qui sont la règle dans les grès.

Le Dévonien moyen et le Dévonien supérieur, épais d'une cinquantaine de mètres, sont formés surtout d'argiles et de calcaires. Leur âge est fixé par des fossiles assez nombreux. Ces deux étages existent à peine dans la région étudiée, mais ils s'étendent assez loin vers le nord où, joints à des argiles carbonifères, ils forment la *sebkha* [1] de l'*oued* Botha, dont le fond, large de plus de cent kilomètres et absolument stérile, sépare, par une barrière difficile à franchir, le Tidikelt des pays situés plus au sud.

Les terrains crétacés, largement représentés au Soudan ainsi que dans le Sahara arabe, semblent exister sous l'Erg ech Chache, au nord de Taoudenni [2], formant ainsi autour du plateau central de l'Ahaggar une ceinture dont la découverte de Monteil [3] permet d'entrevoir la fermeture vers l'est. Ces terrains manquent complètement dans les districts figurés sur la carte. Il en est de même des terrains tertiaires [4] : on pourrait tout au plus attribuer au Pliocène quelques hautes terrasses fluviales dont le rôle géographique est parfaitement négligeable.

Les *dunes* n'existent guère au Sahara lorsque l'altitude dépasse 500 mètres; « les alluvions, qu'elles soient de sables ou de terres, qu'elles soient charriées par les vents ou par les eaux, obéissent aux lois de la pesanteur [5] ».

Deux *ergs* seulement de quelque importance sont à mentionner à la lisière des régions étudiées dans cette note; l'*erg* Ennfouss occupe le fond de fer à cheval formé par l'Achegrad et l'Ahnet; l'*erg* Tiredjert, au nord d'In Zize, n'est qu'un cap avancé d'un important massif de dunes qui, se poursuivant jusqu'au voisinage de Taoudenni, semble se relier à l'*erg* ech Chache [6].

En dehors de ces deux groupes on trouve quelques petites chaînes d'*erg* dont quelques-unes méritent une courte mention. Entre In Ouzel et Timissao, au voisinage de la *gara* Tirek, les dunes ont leur versant abrupt vers le nord : les vents dominants sont du sud.

1. *Sebkha* est un synonyme dialectal de *Chott*.
2. Mussel, *Renseignements coloniaux publiés par le Comité de l'Afrique française*, mai 1907. Ce sont probablement des formations continentales.
3. Oursin crétacé à Agadem (de Lapparent, *C. R. Ac. Sciences*, (18 février 1901).
4. Peut-être conviendrait-il de rapporter à l'Eocène des grès tendres qui, entre l'*oued* Tagrira et In Azaoua, sont superposés au Dévonien. Sur la carte, cette région a été indiquée comme dévonienne mais avec un point de doute. — *C. R. Ac. des Sciences*, 15 avril 1907.
5. Duveyrier, *Les Touaregs du Nord*, 1864, p. 44.
6. Laperrine, *La Tournée à Taoudenni*, in *Renseignements coloniaux publiés par le Comité de l'Afrique française*, avril, mai 1907. — Gouvernement général de l'Algérie, *Esquisse du Sahara algérien*. 2 500 000e, Alger, 1907.

A l'est du Tassili Tan Adr'ar', l'orientation des crêtes indique des vents d'ouest [1].

Partout ailleurs les vents dominants varient de l'est au nord-est.

Tous ces *ergs*, situés en dehors de la région des pluies régulières, sont en pleine jeunesse. comme ceux du Sahara algérien; ils n'ont aucun des caractères des *ergs* morts du Sahel et du Soudan.

Les *alluvions*, sous la forme où nous les connaissons en Europe, sont fort rares au Sahara; cependant, dans l'Adr'ar' des Ifor'ass, il en existe de belles plaines, larges de plusieurs kilomètres, et qui, après les pluies, se couvrent d'un gazon continu. Ce gazon et les arbres de taille médiocre [2] qui s'y rencontrent leur donnent, à cette saison, une vague ressemblance avec les vergers du Perche. Deux d'entre elles [3], non loin de Timiaouine, présentent une surface suffisante pour être figurées à l'échelle de la carte; il s'en trouve de semblables, quoique moins larges, le long de la plupart des *oueds* de la région.

Dans les contreforts de l'Ahaggar, les *oueds*, à l'ordinaire assez encaissés, ont leurs vallées couvertes d'une couche d'alluvions; je n'y ai jamais observé de grandes plaines comme dans l'Adr'ar'. Les arbres y sont plus rares et plus petits; les essences présentent quelques différences notables.

Le plus souvent les alluvions ont subi une évolution intéressante, qui a donné naissance au *reg*. Les fleuves ne coulant plus qu'accidentellement et à des époques éloignées, elles se sont desséchées, donnant ainsi prise au vent qui a enlevé toutes leurs parties meubles, et n'a laissé en place que les graviers et les cailloux [4]. Les sables ont donné naissance à des dunes, localisées dans les parties basses des bassins hydrographiques; les argiles sont la cause de brumes épaisses que le vent entraîne à de grandes distances; il y a lieu toutefois de remarquer que ces brumes argileuses, dont il serait prématuré de vouloir fixer avec précision les limites, n'existent que dans les parties méridionales du Sahara où elles seraient, d'après les indigènes, en relation avec les pluies du Soudan, ou plutôt avec les forts coups de vent qui précèdent les tornades.

Ce décapage éolien est d'ailleurs superficiel; dans le *reg* de l'*oued* Takouiat, par exemple, en creusant légèrement le sol on trouve, sous une dizaine de centimètres de sable pur et de graviers, du sable souillé d'argile.

Sous sa forme la plus typique le *reg* [5] forme de grandes plaines couvertes

1. Cortier, *La Géographie*, XIV, 6, 15 déc. 1906, p. 341. Entre Tombouctou et Taodéni les dunes présentent aussi des orientations diverses.

2. Il existe aussi quelques lianes; ces formations botaniques sont des savanes.

3. Ces alluvions et le *reg* ont été indiqués de la même façon sur la carte; à part les deux plaines à l'est de Timiaouin, le grisé ne s'applique qu'au *reg* (*oued* Takouiat).

4. Les veines de galets et de graviers correspondant aux parties des rivières où le courant était le plus rapide, restent en relief sur le sol. Le Tanezrouft, qui sépare Hassian Taïbin de l'Achegrad, montre un bel exemple de cette curieuse disposition qui présente quelques lointaines analogies avec les *åsar* scandinaves.

5. Nieger, *l. c.*, p. 51 et 52, donne *tanezrouft* comme synonyme de *reg*. C'est, je crois, une erreur.

de graviers. Un bel exemple est la vallée de l'*oued* Takouiat et de la Seeb El Arneb où pendant plus de quarante kilomètres on ne voit que du sable grossier : l'horizon est absolument rectiligne, la végétation à peu près nulle et il n'y manque guère qu'un palmier pour reproduire l'image naïve que les traités de géographie donnaient, il y a une trentaine d'années, du grand désert.

Cette belle bande de *reg* semble s'élargir encore vers l'ouest [1], où, dans sa dernière tournée, entre In Zize et Guernen, le colonel Laperrine n'a rencontré que fort peu de roches en place.

Vers l'est, entre l'Ahaggar et In Azaoua, le désert semble plus jeune. Les *oueds* qui descendent de la Coudiat (*oued* Zazir, Igharghar) coulent encore de temps à autre et leurs alluvions relativement humides portent une certaine végétation; le puits d'In Azaoua creusé dans le lit même de l'*oued* Taffassasset n'a que six ou sept mètres de profondeur et les alluvions ne sont pas encore desséchées [2]. Dans toute cette région le désert est plus jeune; son évolution est moins marquée et le *reg* moins caractérisé que dans le tanezrouft d'In Zize.

Les *Roches éruptives* sont abondantes dans le Silurien et l'Archéen. Je n'ai pas jugé utile de les mentionner sur la carte, leur rôle géographique étant insignifiant. Contrastant nettement avec le Silurien, le Dévonien, en strates d'ordinaire horizontales, ne renferme aucune roche éruptive; on n'y peut même pas signaler le moindre filon de quartz.

A une époque beaucoup plus récente les phénomènes volcaniques ont repris dans le plateau central saharien avec une grande intensité. Les roches éruptives s'y présentent sous deux aspects : tantôt ce sont des *coulées de laves* qui forment le couronnement de plateaux comme l'Hadrian, Eisekran, figurés sur les croquis qui accompagnent la carte [3]; tantôt ce sont de puissants *dykes verticaux* formant de longues murailles comme l'Arigan ou les *parties profondes* d'appareils volcaniques démantelés comme l'A. Hageran. J'ai distingué par la couleur ces deux manières d'être des produits de l'activité interne.

Régions naturelles. — Dans mon étude précédente consacrée à l'Aïr et à la région de Zinder, situés l'un et l'autre dans la zone des pluies régulières, les caractères géologiques du sol ont permis de définir facilement un certain nombre de régions naturelles; les considérations d'altitude ne jouaient qu'un rôle secondaire. Le plateau central du Sahara touareg est tout entier en dehors

1. Laperrine-Mussel, *l. c.*, 1907.
2. Il y a quelques beaux tamarix au sud d'In Azaoua; seuls les environs immédiats du puits sont dénudés par suite des nombreuses caravanes qui passent à ce point d'eau, l'un des plus fréquentés du Sahara.
3. Comme partout, ces coulées sont des réservoirs d'eau; on trouve souvent, à leur contact avec la roche imperméable sous-jacente, quelques plantes bien venues.

des pluies d'été [1]; partout les précipitations atmosphériques y sont accidentelles et toujours insuffisantes. On note un orage qui en 1898 a fait couler l'*oued* Takhamalt, resté depuis constamment à sec; quelques puits sont donnés comme ne contenant de l'eau que pendant sept ou huit ans après la pluie. Les massifs élevés rendent les orages moins rares; l'eau peut s'y accumuler dans certaines vallées qui jouissent d'une fertilité relative. Les régions naturelles, dont la définition doit tenir grand compte des conditions d'habitabilité, seront donc caractérisées par l'altitude plutôt que par la nature lithologique ou géologique de leur sol.

Les districts élevés mis à part, tout le reste du pays est d'une sécheresse extrême et rentre dans cette catégorie de pays que les Touaregs appellent des *tanezrouft*. Le Tamaheck semble avoir une nomenclature géographique très riche, richesse nécessaire, d'ailleurs, puisque la connaissance exacte et précise de grandes étendues territoriales est pour les nomades qui habitent ces régions déshéritées une question vitale; cette nomenclature paraît basée sur deux ordres de considérations, les unes topographiques, les autres plus spécialement utilitaires. Le mot *tanezrouft* rentre dans la seconde catégorie : il désigne, quelle que soit la structure de leur surface, les parties du Sahara vraiment stériles, celles où les caravanes ne rencontrent pendant au moins trois ou quatre jours ni eau ni pâturage; c'est le désert au sens le plus rigoureux du mot. Le fond de *chott* desséché, la *sebkha* de l'*oued* Botha qui isole le Tidikelt du Mouydir et de l'Ahnet, est un *tanezrouft*, qui avec les mêmes caractères se continue vers l'ouest (Azz el Mati).

Le plus important, sur mon itinéraire, se trouve plus au sud. Ses limites sont assez indécises; sur la route que nous avons suivie, le *tanezrouft* est net surtout entre In Zize et Timissao, mais lorsque la sécheresse a persisté pendant plusieurs années, les pâturages font à peu près défaut depuis le sud de l'Ahnet jusqu'à In Ouzel. Vers l'ouest cette zone désolée s'élargit : d'Ouallen à Tombouctou (21 étapes) la route est très dure et les points d'eau douteux [2] : Hassi Azenaren (4e étape) cesse d'avoir de l'eau sept ans après la pluie; on ne peut guère compter sur les puits de Tin Diodin et de Tin Daksen (7e et 8e étapes), qui sont à sec au bout de deux ou trois ans; le dixième jour seulement on arrive à un puits permanent (Hassi Achourat). De Taodéni au Touat [3] le rapport du colonel Laperrine n'indique que fort peu de pâturages malgré l'abondance des dunes; il n'y a que trois puits (l'eau de l'un d'eux est toxique) sérieux pour 550 kilomètres. La route suivie par le capitaine

1. La limite nord des pluies d'été de la zone tropicale passe par In Ouzel et l'*oued* Tyout (70 km. au sud d'In Azaoua); d'ordinaire elle se tient beaucoup plus au sud; l'altitude élevée de quelques sommets de l'Adr'ar' (1 000 m.) et de l'Aïr (1 700 m.) explique suffisamment ces deux crochets vers le nord.

2. Mussel, *Renseignements coloniaux*, mars 1907, p. 57.

3. *Renseignements coloniaux*, avril 1907, p. 90.

Cauvin[1] entre Taoudenni et Tombouctou est également des plus pénibles.

Tous ces *tanezrouft* semblent correspondre aux basses vallées des affluents du bassin de Taodéni; leur limite sud est à peu près donnée par l'itinéraire Laperrine de Guernen (près Timissao) à Achourat; plus à l'ouest, ils s'étendraient jusqu'à Araouan; les deux *tanezrouft* d'In Zize et de l'*oued* Botha, n'en seraient que deux diverticules séparés l'un de l'autre par le Mouydir, l'Ahnet et In Zize.

A l'est de notre itinéraire (Ahnet-Adr'ar') le *tanezrouft*, sur lequel empiètent les contreforts de l'Ahaggar, n'est pas trop large de Timissao à Silet; le *tassili* de Tin Ghaor fournit aussi, par une route différente, assez d'eau pour une caravane peu nombreuse. Un peu plus au sud, le *tanezrouft* s'élargit; entre Tin Zaouaten et Aguellal (Aïr) une route de onze étapes ne présente qu'un point d'eau sérieux, In Guezza?, à quatre jours de l'Aïr.

Le *tanezrouft* s'étend très loin vers l'est de l'Ahaggar; la piste que nous avons suivie entre Tamanr'asset et Iferouane, piste sur laquelle Barth[2] avait déjà donné des renseignements très précis, contient des points d'eau nombreux et toujours sûrs (*oued* Zazir, *oued* Tagrira, In Azaoua, Zelim ou Tar'azi), mais le pays change complètement d'aspect à partir du *tassili* de l'*oued* El Guessour. Au lieu d'une pénéplaine moyennement accidentée constituée par l'Archéen et le Silurien, tous deux imperméables[3], cette nouvelle partie du *tanezrouft* se montre formée de grès horizontaux d'âges divers, en majeure partie dévoniens, autour d'In Azaoua, beaucoup plus jeunes probablement entre l'Aïr et Bilma.

La haute plaine que forment ces grès est très unie; la marche y est facile et les Touaregs complètent la définition de cette partie du *tanezrouft*, en disant qu'elle est un *tiniri* (plaine). Je n'en ai vu qu'un fragment restreint, et les itinéraires de Barth, de von Bary et de Foureau sont, autour d'In Azaoua, trop voisins du mien pour permettre d'étendre sur des descriptions positives cette plaine jusqu'au Kaouar; mais les itinéraires par renseignements, la continuité qu'ils accusent avec la haute plaine de Tegama, le nom d'une des rivières, qui de l'Aïr se dirige vers Bilma (Kori de Ténéré), ne laissent guère douter que cette région soit constituée par des grès horizontaux.

Malgré la perméabilité du sol, peut-être vaudrait-il mieux dire à cause d'elle, les points d'eau y sont plus rares encore que dans le *tanezrouft* de

1. Cortier, *De Tombouctou à Taoudenni*, in *La Géographie*, XIV, 6, 15 déc. 1906, p. 317.

2. Barth, *Reisen*, I, p. 333. Les noms sont bien reconnaissables : Tarhadjit : Tar'azi; Ne-ssua : In Azaoua; Tagerera : Tagrira; El Arh-ssul : El Guessour; vallée d'Erararem : *oued* Igharghar; Serser : Zazir; Temârhasset : Tamanr'asset; Utul : Outoul. Les distances indiquées sont bonnes; de l'*oued* Outoul à In Salah il y a quelques confusions.

3. D'où la rareté des points d'eau qui sont en relation soit avec des masses perméables superposées à la pénéplaine comme les laves d'In Zize ou les grès des tassili, soit avec des rivières importantes descendant de l'Ahaggar, comme l'Oued Zazir que l'on peut suivre, au dire des guides, jusqu'aux terrains de parcours des Oulimminden.

l'ouest. L'eau ne reste pas à la surface et forme probablement une nappe profonde que l'outillage rudimentaire du pays ne permet pas d'atteindre; on ne peut songer à attaquer avec des pioches de fer (l'acier est inconnu des Sahariens) que des roches très tendres, des nappes d'alluvions. Ce *tanezrouft* oriental est très étendu non seulement de l'est à l'ouest, mais aussi du nord au sud où il descend jusqu'au voisinage de 16° de Lat. N. — Le massif montagneux de l'Aïr l'interrompt heureusement et en rend la traversée moins difficile.

La partie culminante du massif touareg (*Atakor n' Ahaggar*, *Coudiat*) n'a été jusqu'à présent vue de près que par un petit nombre d'Européens. Depuis le raid Guilbo-Lohan[1], seuls le capitaine Dinaux et surtout de Motylenski y ont levé quelques itinéraires[2].

De Tit ou de Tamanr'asset la Coudiat se présente sous des aspects analogues : un plateau en saillie de quelques cents mètres sur les régions voisines, plateau surmonté de quelques aiguilles comme l'Ilamame qui serait une aiguille granitique[3] et de masses tabulaires comme le Tahat dont le profil fait penser à un plateau basaltique. C'est cet aspect que l'on a essayé de figurer dans un des croquis qui accompagnent la carte. — Il y aurait sur la Coudiat des rivières permanentes.

Les contreforts de ce haut massif diffèrent du *tanezrouft* silurien par leur plus grande altitude et par la fréquence des accidents volcaniques. La pente est continue, de sorte que les limites sont indécises si l'on s'en tient aux formes du terrain : du pied du plateau de Timissao (550 m.) à Tit (1120 m.) il y a un peu moins de 300 kilomètres; la pente est inférieure à 2 pour 1000. Jusqu'aux environs de Silet surtout (760 m.) on monte très doucement : dans le *tanezrouft*, les pentes des *oueds* Tamanr'asset et Silet sont voisines de 1 pour 1000. Entre Silet et Abalessa les restes de volcan qui constituent l'Adrar Ouan R'elachem obligent à passer par un col marqué (900 m.); les sommets voisins s'élèvent à 1000 mètres. A l'ouest d'Abalessa (880 m.) l'Adrar Aberaghettan, formé de quartzites siluriennes[4], atteint la même altitude. D'Abalessa à Tit (30 km.) on suit la lisière sud d'une cuvette silurienne; l'*oued* Tit avec une pente d'environ 8 pour 1000, y est nettement torrentiel. De Tit à Tamanr'asset (1200 m.) on franchit plusieurs vallées; la pente moyenne n'a pas de signification. Dans ces deux derniers tronçons, l'itinéraire traverse une région de basses montagnes.

De Tamanr'asset vers In Azaoua la descente est assez rapide jusqu'au *tassili* de l'*oued* Tagrira (8 pour 1000); la piste coupant toutes les rivières sous

1. Guilbo-Lohan, *Un contre-rezzou au Hoggar*, in *Renseignements coloniaux*, août, sept., octobre, 1903.
2. La mort a empêché M. de Motylinski de publier les résultats de son voyage.
3. Flamand, *Renseignements coloniaux*, oct. 1903, p. 268.
4. Et non de roches volcaniques, comme il est indiqué sur mon croquis préliminaire, *La Géographie*, XIII, 1, 15 janv. 1906, p. 53.

un angle marqué ne suit, cependant, pas la ligne de plus grande pente. Jusqu'à l'*oued* Igharghar tout au moins le pays est très accidenté : les plateaux basaltiques (Adjellela-Debenat) surtout donnent au paysage son aspect particulier. Du *tassili* à In Azaoua le pays devient plat et la pente tombe à 0.5 pour 1000.

Au point de vue humain toutefois, la considération de l'eau permet de caractériser assez nettement une région où, dans les points privilégiés, ont pu s'établir quelques villages de culture.

Les pluies ne sont pas très rares sur la Coudiat et dans son voisinage immédiat; elles peuvent survenir en toutes saisons; d'ordinaire, comme au Soudan, elles arrivent pendant l'été, ou bien, comme dans le bassin méditerranéen, pendant l'hiver. Dans leurs *contre-rezzou* à l'Ahaggar, MM. Cottenest (printemps 1902) et Guilho-Lohan (hiver 1902)[1] ont reçu des averses. Du 1er août au 11 septembre 1905, j'ai noté onze jours de pluie et il y avait eu des orages en juillet. Malheureusement il y a des années de sécheresse (1903-1904), dont le pays souffre peu si la mauvaise série ne dépasse pas trois ans[2]. Le sol est d'ordinaire imperméable, de sorte que toute l'eau tombée se rassemble rapidement dans les vallées et s'écoule parfois à de grandes distances : l'*oued* Tamanr'asset dépasse parfois Timissao.

Ces crues sont extrêmement brusques. Le 5 août 1905 un orage survint, vers trois heures de l'après midi, à notre campement près de l'*oued* Tit (15 km. est d'Abalessa); vers cinq heures l'*oued* commence à couler avec une vitesse d'environ 2 mètres par seconde; il contient 0 m. 25 d'eau; vers sept heures il n'en contient plus que 0,12 et sa vitesse n'est guère que de 1 mètre; vers neuf heures il est à sec. Cet exemple est insignifiant; mais parfois l'eau est assez profonde pour noyer un homme : on trouve souvent accrochés aux branches, à deux ou trois mètres du sol, des débris qui n'ont pu y être amenés que par les crues. A la suite de ces orages, les alluvions sont largement mouillées et peuvent conserver d'importantes réserves d'humidité, que la structure du pays rend assez facilement utilisables.

Les rivières des contreforts de l'Ahaggar sont, en effet, d'ordinaire encaissées et assez indépendantes de la direction des affleurements de roches imperméables au milieu desquels elles ont creusé leur lit; la vallée assez large se rétrécit toutes les fois qu'elle rencontre un seuil rocheux plus résistant, quartzite silurienne ou filon éruptif[3]. Cette structure en chapelet est très nette presque partout. Entre deux barrages successifs l'eau tend à s'accumuler

1. R. de Caix, *La Reconnaissance du lieutenant Cottenest chez les Hoggar*, in *Bull. Afr. française*, 1902, p. 307. — Guillo-Lohan, *Renseignements coloniaux*, sept.-octobre 1903. — En avril 1880, Flatters avait noté 11 orages.

2. D'après Duveyrier, la neige tiendrait parfois pendant trois mois sur le Coudiat. C'est probablement une erreur; le tamahek n'a, parait-il, qu'un seul mot pour désigner l'eau solide, d'où une confusion entre les gelées et la neige.

3. Si ces rivières coulaient, elles présenteraient des rapides.

contre le seuil d'aval, de sorte que la nappe aquifère est d'autant moins profonde que l'on se rapproche de ce seuil; l'eau ainsi emmagasinée est à un niveau un peu supérieur au bief suivant de la vallée; cette particularité des *oueds* a été le plus souvent utilisée pour la création des petits centres de culture (*ar'erem*) qui caractérisent les contreforts de l'Ahaggar.

Suivant les cas on va chercher l'eau en amont d'un barrage par des *foggara* longues de cinq à six kilomètres; des *seguias* surélevées permettent une irrigation facile (Tamanr'asset, Tin Amensar), ou bien, comme à Abalessa, on creuse dans chaque jardin des puits peu profonds (3 m.). Ce sont souvent des puits à bascule, type classique dans les oasis comme d'ailleurs en Anjou; parfois l'outre à manche et à double corde tirée par un âne, comme dans le M'zab ou à Iferouane, vient simplifier le travail du haratin.

Le plus souvent foggara et puits coexistent.

A Silet les conditions sont un peu différentes; une coulée descendue de l'Adrar ouan R'elachem recouvre les alluvions de l'*oued* Ighighi; l'eau protégée contre l'évaporation est très abondante et pendant plusieurs kilomètres en aval du front de la coulée il suffit de creuser légèrement (0 m. 20-0 m. 30) dans l'*oued* pour trouver le niveau aquifère. La vallée de l'*oued* Silet[1] est couverte d'une très belle végétation.

Les villages de l'Ahaggar, assez nombreux, sont peu importants; l'expression d'oasis, qui évoque toujours l'idée d'une palmeraie, ne leur convient pas et il vaut bien mieux conserver leur dénomination berbère d'*ar'erem* (arrem; agherim, Barth.[2]) La culture des dattiers, qui est la raison d'être des oasis, manque dans la plupart de ces villages et est insignifiante dans les autres : il y a 300 dattiers à Silet, 100 à Idélés et une douzaine à Abalessa.

Malgré sa richesse en eau et l'abondance relative de ses arbres, Silet est pour le moment abandonné; il y reste les ruines d'un *ksar* et des traces de *seguia*; Silet était trop près de la région inhabitée du *tanezrouft* et rien ne le protégeait contre les rezzous venant de l'ouest. L'insécurité a causé son abandon[3]; il est probable que le calme relatif que nous assurons au Sahara permettra à ce petit centre de reprendre une certaine importance.

Les autres villages se ressemblent tous : ils sont formés de quelques huttes rondes ou carrées, construites en terre ou en « dyss », mélangeant les formes soudanaises aux formes des *ksour*. In Amdjel, un des plus gros villages du pays,

1. En amont de Silet, l'*oued* Silet est probablement protégé, lui aussi, par une coulée. Villatte, *Loc. cit.*, p. 221.

2. L'oasis de Faschi (à l'ouest de Bilma) est parfois désignée sous le nom d'oasis Agram.

3. Les dattiers de Silet ont des propriétaires; ils commençaient à mûrir au moment de notre passage. — Dans le Tifedest, quelques *arérem* ont été abandonnés pour la même cause. Besset, *Bull. de la Soc. de Géogr. d'Alger*, 1904.

aurait de 120 à 130 habitants; Idélés une cinquantaine, qui cultivent à peu près 10 hectares[1]; Tamanr'asset, une trentaine.

Dans tous, les cultures sont les mêmes : le mil « *bechna* », qui passe pour être de qualité très supérieure à celui du Soudan, malgré son rendement moindre[2], est récolté en octobre; le blé semé fin octobre est mûr en mai; il rapporte de 7 à 18 fois la semence[3] suivant que l'année est plus ou moins sèche; l'orge qui aux oasis du sud algérien est la céréale la plus importante, ne vient ici qu'au troisième rang : semée fin octobre avec le blé, on la récolte en avril. Il y a ainsi sur le même terrain deux récoltes de céréales par an. Les légumes principaux sont des courges (pastèques et plusieurs variétés à cuire), les tomates, oignons, carottes, les fèves et quelques autres légumineuses, enfin la menthe[4]. La betterave, récemment introduite, a donné de bons résultats. Les arbres fruitiers sont les quelques dattiers déjà mentionnés, les figuiers (dans tous les villages) et le raisin, surtout à Tit. Le raisin était mûr au commencement d'août 1905.

Comme aux oasis algériennes, ces cultures sont faites par des haratins qui pour tout instrument emploient la houe et le panier. D'ordinaire un champ est cultivé par six haratins qui y sèment quatre charges de grains (la charge vaut 175 kgr.). Chacun d'eux a droit pour la portion qu'il cultive à l'eau un jour par semaine[5]. A la récolte, chaque haratin touche le cinquième du « *bechna* » et du blé. Il a droit en plus à une charge et demie de blé, de « *bechna* » ou de dattes. L'orge et les légumes (qu'ils cultivent peu) leur appartiennent complètement. Quant aux dattes, elles reviennent toutes aux Touaregs et c'est peut-être une des causes du peu de développement de cette culture dans les *ar'erem*.

La volaille n'existe pour dire pas; le bétail comprend surtout des moutons et des chèvres (18 000), des chameaux (7 000); les ânes sont assez nombreux; il y a quelques chevaux (cinq ou six) et trente bœufs dans tout l'Ahaggar.

L'industrie de l'Ahaggar est encore plus misérable que la culture. Partout on travaille le bois pour faire des écuelles et quelques ustensiles aussi simples, et la confection des nattes et des paniers en tiges de graminées ou en feuilles de palmier ainsi que la préparation du cuir sont familières à tous. On fait un peu de poterie à Abalessa et des forgerons vivent au milieu des principaux groupements touaregs. Les objets un peu compliqués (selles de méhari, sabres, lances) viennent du Soudan par l'intermédiaire de l'Aïr.

1. Guilho-Lohan, *l. c.*, p. 212.
2. A l'Ahaggar le mil rend quatre-vingts fois la semence; au Soudan jusqu'à quatre cents fois.
3. Dans les oasis du sud algérien le blé rapporte moins : 4 à 5 fois à Sali; 8 à 9 à Tit (Tidikelt). La moyenne serait 7.
4. La menthe sert à faire des infusions; elle remplace ou complète le thé.
5. D'où le nombre six. Les faits que je cite ont été notés à Tamanr'asset, où les *foggara* sont très développées; il est probable que dans les villages où les puits sont fréquents, ou dans ceux où les *foggara* n'exigent pas de grands travaux d'entretien, ce groupement par 6 disparaît.

La population est d'ailleurs peu nombreuse ; il y aurait environ 550 tentes dans l'Ahaggar et 150 dans l'Ahnet[1].

Le mot *tassili* est d'habitude considéré comme un synonyme de *hammada*; le sens en paraît plus précis par l'adjonction, à l'idée topographique de plateau, de la notion d'une route difficile et pénible[2]. En fait tous les *tassili* du Sahara touareg sont des plateaux de grès dévonien, plateaux horizontaux dans l'ensemble, mais où quelques accidents locaux, en donnant parfois aux strates une inclinaison notable, ont fait naître des crêtes difficiles à franchir (à Foum Lacbeth, par ex., près d'Adafar), où plus souvent l'érosion a, soit creusé de profondes vallées, des cañons, soit découpé les assises gréseuses lorsqu'elles n'étaient pas homogènes en pyramides et en obélisques. Ce dernier aspect, rare dans l'Ahnet, est très fréquent dans le *tassili* de Timissao, dans celui de Tin Ghaor; il se montre aussi dans le *tassili* de l'*oued* El Ghessour.

Les vallées à parois verticales, creusées dans ces plateaux dévoniens, présentent une apparence un peu imprévue. En Europe les pluies sont d'ordinaire assez fréquentes pour que partout les assises perméables soient de vraies éponges couvertes de plantes; seuls les cañons des régions calcaires où l'eau, circulant par de larges fissures, gagne rapidement les profondeurs, nous ont accoutumé à des parois rocheuses privées de végétation. C'est donc une véritable surprise de voir dans l'Achegrad et dans l'Ahnet des falaises, hautes de plus de cent mètres (Adafar + 150), presque aussi dénudées que celles des cañons des Causses.

Duveyrier a depuis longtemps indiqué l'existence de deux zones de plateaux dans le Sahara touareg. La plus importante, celle du nord, commence à Ouallen par l'Achegrad. L'Ahnet [Tar'it, Adafar], le Mouidir relient à peu près sans interruptions ce premier plateau au *tassili* des Azdjer qui s'étend jusqu'à R'at. Ces *tassili* du nord ont été maintes fois décrits et il n'y a pas dans ce résumé rapide à insister sur cette région[3].

Le *tassili* du sud ou des Ahaggar « est un plateau rocheux, sans eau, sans végétation, presque inconnu des indigènes eux-mêmes, tant il est inhospitalier[4] ». Cette indication du meilleur travail d'ensemble qui ait paru sur le Sahara a besoin d'être précisée et en partie réformée. Le *tassili* du sud est bien connu à son extrémité occidentale où il comprend plusieurs plateaux

1. Dinaux, *Renseignements coloniaux*, mars 1907, p. 71.

2. Il est commode de conserver les deux mots. Dans le Sahara arabe les *hammada* sont le plus souvent calcaires; les principales sont formées par des calcaires crétacés de couleur claire. Dans le Sahara touareg les *tassili* sont constitués par les grès éodévoniens à patine noire. Cette différence lithologique donne des formes d'érosion différentes. De plus la perméabilité des grès les rend un peu moins stériles.

3. Le *tassili* des Azdjer est bien connu par les descriptions de Barth, Duveyrier, Foureau, etc. Pour l'Ahnet et le Moudir voir Gautier, *La Géographie*, X, 1 et 2, 15 juillet et 15 août 1904. — Voinot, *Renseignements coloniaux publiés par le Comité de l'Afrique française*, 1905. — Besset, *Le Tidikelt et ses annexes*, in *Bull. Soc. Géog. d'Alger*, 1904. — Mussel, *Renseignements coloniaux*, 1907, etc.

4. Duveyrier, *Loc. cit.*, p. 17.

isolés. Une échancrure du plus grand contient le puits de Timissao, un des meilleurs du désert. Les environs de ce puits ont été autrefois habités, comme en témoignent de nombreuses inscriptions, dont l'une, mentionnée par Duveyrier, serait bien écrite en caractères koufiques d'après M. Benhazera.

Les autres plateaux (Tirek, In Ameggui, Tin Ghaor [1]) ne contiennent que des points d'eau secondaires et sont de médiocre surface.

A son extrémité orientale le *tassili* du sud est nettement limité vers le nord par une falaise haute d'une soixantaine de mètres; vers le sud sa limite est moins marquée. Le puits d'In Abeggui, que nous n'avons pas vu, est, paraît-il, très sûr; les *r'edir*, assez nombreux au moment de notre passage, ne sont pas tout à fait permanents. Il y a quelque pâturage à l'entrée du cañon de l'*oued* El Guessour; l'*oued* Tagrira est couvert de graminées (*drinn*) assez abondantes pour permettre aux caravanes qui vont à In Azaoua d'emporter les fourrages nécessaires à cette mauvaise traversée. Ce *tassili* Tan Tagrira, toujours étroit (20 à 25 km.), se prolonge vers l'ouest, avec quelques *r'edir*, jusqu'à la région de Tin Ghaor et de Timissao, peut-être jusqu'à Achourat. Je ne sais pas si les *oueds* qui le traversent, Igharghar, Zazir, le franchissent tous par d'étroits cañons comme l'*oued* El Guessour qui de loin n'interrompt pas la continuité de la falaise, ou par des vallées plus larges découpant le plateau en plusieurs tronçons.

De ces *tassili* dévoniens, dont les principaux fournissent des points d'eau au *tanezrouft*, on peut au point de vue de la géographie humaine rapprocher le massif d'In Zize. Son sommet élevé de trois cents mètres au-dessus de la pénéplaine, son grand diamètre qui dépasse trente kilomètres, le font reconnaître de très loin et il est difficile, même à un guide médiocre, de manquer l'*aguelman* [2] qui a rendu In Zize célèbre au Sahara.

Le caractère volcanique de ce pâté montagneux n'est pas douteux : c'est un cratère ébréché en fer à cheval, dont Tihimati est la branche orientale et In Zize la branche occidentale. Ce volcan repose sur l'Archéen dont les granites en blocs superposés dans un amoncellement chaotique sont très nets au nord de Tihimati et surtout à Foum Ilallen [3].

Vu du nord et d'un peu loin, In Zize fait songer d'abord à un lambeau de terrain stratifié dont les couches plongeraient vers l'ouest. Cette apparence est due aux coulées de rhyolithe, brun-chocolat, dont la superposition forme la masse principale du volcan. Ces laves, dont beaucoup sont encore recouvertes d'une gaine de scories, preuve de leur écoulement, affectent fréquemment la forme de colonnes prismatiques. L'absence de cendres que l'on a

1. Laperrine, Nieger, Villate, *Loc. cit.*
2. *Aguelman* ou *adjelman* : mare permanente. *R'edir* : mare non permanente.
3. Dans l'*erg* Tiredjert, on trouve souvent, entre les dunes, des fragments de granite et de gneiss qui prouvent l'extension vers le nord de ce socle archéen.

parfois invoquée pour nier le caractère volcanique d'In Zize, n'a pas, dans un *tanezrouft* que le décapage éolien a privé partout de ses éléments les plus mobiles, une bien haute valeur; souvent même, entre deux coulées superposées, existe une fente béante de quelques centimètres; la place qu'elles occupent et les formes de ces cavités montrent qu'elles n'ont pas pu être creusées par l'eau; elles ne sont guère explicables que comme dernière trace de couches de cendres dispersées depuis longtemps par le vent du désert.

Entre Tibimati et In Zize, notre itinéraire a coupé une série de dykes verticaux convergents que les nécessités d'une marche rapide ne nous ont pas permis d'examiner, mais qui semblent bien d'accord avec un appareil volcanique.

Il y a plusieurs points d'eau dans ce massif montagneux; nous en avons vu deux. Le premier est au pied d'une cascade : c'est nettement une marmite de géants. Le second, l'*aguelman* permanent d'In Zize, à quelques kilomètres en amont du premier, a bien probablement la même origine; en tout cas, s'il est un cratère d'explosion, il n'est qu'un appareil adventif de faible importance; le cratère principal du volcan doit être cherché plus à l'est.

Cet *aguelman* est alimenté surtout par les eaux souterraines qui circulent à travers les laves. Gautier a vu deux fois In Zize, en 1903 et en 1905 : à son premier voyage les acacias dans l'*oued* étaient desséchés et l'*aguelman* d'aval était vide; en 1905, l'*oued* avait reverdi, mais le niveau de l'*aguelman* principal avait baissé de deux mètres, preuve qu'il n'est pas rempli directement par les orages.

Nous sommes passés de nuit devant l'Adrar Nahlet : « de même que celui d'In Zize, ce pâté montagneux possède également son *aguelman*, complété par une source à faible débit[1]. » L'Adrar Nahlet est, je pense, lui aussi d'origine volcanique : son relief est trop marqué pour qu'il soit bien vieux.

J'ai peu de choses à ajouter à la description que Gautier a donnée de l'*Adr'ar' des Ifor'ass*[2], et aux quelques renseignements déjà fournis à propos du Silurien et des alluvions.

La vallée de l'*oued* Tin Zaouaten ne diffère pas de celles que Gautier et moi avons vues ensemble. Cette rivière est un affluent du Taffassasset qui, sous le nom d'Azaouak, se jette dans le Niger; il est donc impossible de la faire arriver dans la plaine de Talak (Aïr) dont elle est séparée par un fleuve important. Une route actuellement peu fréquentée conduit par Tin Zaouaten à Aguellal; elle passe par Talak et est probablement la cause de l'indication hydrographique inexacte donnée par Villatte[3].

1. Nieger, *Renseignements coloniaux*, février 1905, p. 51.
2. Gautier, *A travers le Sahara français*, in *La Géographie*, XV, 1, 15 janv. 1907, p. 1. — L'orthographe Adr'ar' est vicieuse; il faudrait écrire Ad'ar'. La faute est, parait-il, imputable aux Arabes. Ce mot est très différent de Adrar qui signifie chaine de montagnes, type sierra. (Voir *La Géographie*, XIII, 1, 15 janv. 1906, p. 52.
3. Villatte, *Loc. cit.*, p. 218.

J'ai marqué comme roches éruptives récentes un certain nombre de paquets montagneux de l'Adr'ar'; leur relief assez marqué peut s'expliquer de cette façon ou bien par un rajeunissement de vieux plis calédoniens réveillés par les mouvements orogéniques tertiaires. Je n'ai vu dans l'Adr'ar' aucune coulée, et si l'analogie de certains profils (Adrar Denat, Adrar Imod'ar) avec ceux de l'Aïr m'a fait séparer ces massifs de l'Archéen, je n'ai aucune preuve de cette attribution que l'étude, non encore commencée, des roches de la région permettra peut-être de confirmer ou d'infirmer.

Flore du Sahara touareg. — Deux types principaux de formations végétales se partagent la terre, les forêts et les prairies. Tous deux exigent une certaine abondance d'eau; le développement des forêts n'est pas entravé par de longues sécheresses de l'atmosphère pourvu qu'il existe toujours, à portée des racines, une nappe aquifère importante. Les prairies ont besoin de pluie pendant leur période de vie active; les herbes qui les constituent craignent moins que les arbres les vents desséchants.

Forêts et prairies couvrent à l'ordinaire de vastes surfaces, les causes climatiques qui les déterminent ne variant que lentement. La continuité de ces deux formations est parfois localement interrompue par des détails tenant au sol même (causes édaphiques)[1]; par exemple, une coulée volcanique récente créera au milieu de la forêt de châtaigniers qui couvre les flancs de l'Etna une bande dépourvue de toute végétation; au sud du Massif Central de France, les calcaires fissurés des Causses permettant à l'eau de descendre rapidement à de grandes profondeurs, la surface du plateau est presque un désert. De semblables particularités sont l'accident et les petits déserts *édaphiques* qui en résultent n'ont qu'une importance minime dans l'étude de la géographie botanique de l'Europe.

Au Sahara il en va tout autrement. La rareté des pluies, la haute température de l'été, les froids de l'hiver, la fréquence des vents desséchants sont autant de causes qui s'opposent au développement des plantes. Quelques points privilégiés, comme les dunes presque toujours humides en profondeur et où le peu de cohésion du sol permet aux racines de pousser rapidement, comme les vallées de l'Ahaggar où des seuils rocheux arrêtent de place en place l'eau qui imprègne les alluvions, se prêtent à la vie des végétaux. Au Sahara le désert est climatique. C'est l'absence de toute végétation qui est la règle; la vie ne reparaît que sur des points isolés où elle est rendue possible par des causes édaphiques, causes variables d'un point à un autre et s'opposant à toute description vraiment générale des types de végétation.

1. Schimper, *Plant-Geography upon physiological basis*, Oxford, 1903, p. 3. — Ἔδαφος, sol. Ce néologisme s'applique aussi bien aux particularités botaniques qui dépendent de détails topographiques, qu'à celles qui ont pour cause la constitution physique ou chimique du sol.

Au Sahara, il est plus facile de caractériser des stations botaniques que de définir des zones de végétation. Si, sur les bords du désert, tout au moins à sa lisière nord, on trouve un certain nombre d'espèces très localisées, il n'en est plus de même plus au sud : les 155 plantes du Sahara touareg que M. Battandier a récemment étudiées se décomposent à ce point de vue de la façon suivante : 36 espèces à peu près cosmopolites; 89 nettement sahariennes, dont 70 sont connues des rives de l'Atlantique jusqu'à l'Égypte ou l'Arabie. Les insectes (les coléoptères tout au moins) ont une aire souvent aussi vaste.

Le « Retem » (*Retama Ræetam* Webb) et quelques autres plantes qui l'accompagnent communément de Ghardaia au Touat, disparaissent plus au sud, le long de mon itinéraire. Je ne crois pas que cette limite soit due à la latitude; elle tient plutôt à une cause édaphique : les plantes auxquelles je fais allusion sont des plantes de dunes; la grande rareté des *ergs* explique qu'elles manquent dans le Sahara touareg.

Un certain nombre de plantes annuelles dont les graines sont munies de puissants moyens de dissémination et qui poussent partout, même en plein *tanezrouft*, au hasard d'un orage, ne fournissent non plus aucun caractère de zone botanique; elles sont hygrophiles[1] et leur seul trait particulier est de pousser très vite : elles sont souvent en pleines fleurs avant que leurs cotylédons soient flétris. Cette végétation éphémère d' « Acheb » et de « Neçi[2] » ne semble guère varier de l'Algérie au Soudan; dans l'Adr'ar' des Ifor'ass, comme dans l'Aïr on retrouve les mêmes espèces ou tout au moins des formes très voisines avec des dimensions plus grandes; sauf les graminées, toutes ces plantes rampent sur le sol (elles n'ont pas le temps de lignifier leurs tissus); mais les cercles qu'elles couvrent de leurs rameaux, portant fleurs et fruits, varient de quelques centimètres de rayon lorsque la pluie a été médiocre à 1 m. 50 et plus lorsque l'humidité ne fait pas défaut.

Les arbres permettent mieux, à première vue tout au moins, de tracer des limites importantes[3].

1. Schimper, *Loc. cit.*, p. 611.

2. « Neçi », Graminées de petite taille du groupe des Stipées. « Acheb », toutes les autres plantes dont la venue est à la merci d'une averse.

3. On connait fort mal la flore du Sahara; je ne trouve guère à citer pour la région qui nous intéresse que les notes suivantes : Cosson, *in* Duveyrier, *Les Touaregs du Nord*, 1864, pp. 148-216. — Battandier, *Résultats botaniques de la mission Flamand*, in *Bull. Soc. botanique de France*, XLVII, 1900, p. 441. — Bonnet, *in* Foureau, *Documents scientifiques de la mission saharienne*, 1905, I, pp. 401-413 (La plupart des plantes proviennent du Soudan). — Battandier, *Plantes du Hoggar récoltées par M. le Prof. Chudeau*, in *Bull. Soc. Bot. de France*, 1906, T. 53. — Les cryptogames ont donné lieu à plusieurs notes de MM. Patouillard et Trabut, mais leur étude est encore moins avancée que celle des phanérogames. Les itinéraires des officiers des oasis du Sud oranais donnent souvent des renseignements sur les pâturages, mais l'emploi des noms indigènes des végétaux, excellent pour fixer la valeur alimentaire d'un *oued*, est insuffisant au point de vue botanique. Le mot *mrokba* désigne une scabieuse et plusieurs graminées poussant par touffes, à tige d'ordinaire ramifiée, de genres certainement différents, et dont le seul caractère commun est d'être mangées par les chameaux; le *dyss* désigne de grandes graminées à feuilles raides que, sauf les ânes, le

Les arbres sahariens sont peu nombreux[1]; le plus généralement répandu, le « talha » (*Acacia tortilis* Hayne, et probablement d'autres espèces confondues sous ce nom) se trouve dans tout le désert, depuis le sud marocain et tunisien jusqu'au Soudan. Il est très résistant à la sécheresse et se rencontre dans presque tous les *oueds*. Souvent de petite taille, il atteint avec l'aide de l'humidité une taille d'une dizaine de mètres, et un tronc de 0 m. 5 à 0 m. 7 de diamètre. Cet arbre appartient à un genre (400 espèces) de plantes tropicales, très répandu en Afrique et dès l'Adr'ar' des Ifor'ass et l'Aïr viennent s'adjoindre au talha un grand nombre d'autres acacias[2].

Les tamarix [« Ethel », « Tarfa », « Ferzig », etc.], communs en Algérie et dans le Sahara arabe, sont encore fréquents dans l'Ahnet et les contreforts de l'Ahaggar; plus au sud, ils deviennent très rares; dans l'Adr'ar' des Ifor'ass, il en existe quelques pieds à Tin Zaouaten; vers l'est ce genre se montre encore près de Tin Azaoua; Foureau le signale dans l'Aïr; je l'ai rencontré à Nava (100 km. à l'est de Gouré); Barth l'indique à Bune (sud du Mounyo). Le genre Tamarix compte une vingtaine d'espèces (d'aucuns disent cinquante) répandues surtout dans le bassin méditerranéen; il s'étend fort loin en Asie où il occupe toute la zone des steppes, des steppes salées surtout; il existe aussi dans l'Asie tropicale, et, comme nous venons de le voir, envoie quelques représentants vers le Soudan. Il est, au Sahara, le seul genre arborescent qui vienne actuellement du nord. Un tamarix caractériserait, paraît-il, les régions calcaires du désert; je n'ai pas assez de documents pour confirmer cette indication. Les tamarix sont souvent des halophytes, des arbres de régions salées : les plus beaux peuplements que j'en ai vus sont dans l'*oued* Tit, près d'Abalessa et dans l'*oued* Tamanr'asset, au pied du Tin Hamor : le long de ces deux *oueds* on voit fréquemment des dépôts de sel, sel provenant sans doute du lavage des roches volcaniques si abondantes dans l'Ahaggar.

Les asclépiadées, famille importante surtout dans la zone tropicale, doivent à l'aigrette soyeuse qui couronne leur graine d'être répandues en grand nombre au Sahara, où elles forment près de 4 p. 100 de mes récoltes. Deux espèces méritent une mention : le *Calotropis procera* R. Br. (« Korounka », « Oschur », « Toréha ») est un arbuste haut de quatre à cinq mètres; ses grandes feuilles, rappelant celles du chou, ses fleurs blanches bordées de violet et son fruit énorme ont attiré l'attention de tous les voyageurs. On a signalé

bétail dédaigne. On ne peut pas tirer grand'chose, au point de vue scientifique, des listes basées sur ces noms indigènes; il est impossible d'utiliser pour des recherches précises des indications qui ne reposent pas sur les déterminations faites au laboratoire par un spécialiste compétent.

1. La flore saharienne, pauvre en individus, l'est aussi en espèces; les évaluations les plus optimistes en donnent un millier (Grisebach, *La végétation du Globe*, 1878, II, p. 135). Il est peu de cantons de France qui n'en contiennent sept à huit cents.

2. La forme en parasol, donnée comme fréquente au désert (Schimper, *Loc. cit.*, fig. 126, p. 270, fig. 185, p. 317), m'a paru beaucoup moins commune au Sahara qu'au Soudan; entre Chirmalek et le Tchad cette forme est certainement la plus répandue.

sa présence dès le sud de l'Algérie [à Methlili. Duveyrier, *L. c.*, p. 180]. Il est commun au Touat, mais dans la région des oasis il ne sort pas des jardins et il n'est pas certain qu'il ne soit pas introduit : le charbon que l'on en tire passe pour le meilleur pour faire la poudre et les indigènes attribuent à cette plante quelque valeur thérapeutique. Il est sûrement spontané dans le sud de l'Ahnet; les puits de l'*oued* Amdja (*hassi* ouan Toreha) doivent leur nom à une vingtaine de *Calotropis* qui croissent au voisinage. Très commun dans l'Adr'ar' des Ifor'ass et dans l'Aïr, il ne semble pas dans les contreforts de l'Ahaggar s'élever au delà de mille à onze cents mètres. Les deux autres espèces de ce genre sont de l'Asie et de l'Afrique tropicales.

Le *Leptadenia pyrotechnica* Del. (« Asabay ») ressemble absolument par son port au genêt d'Espagne ou au « Retem », dont il paraît prendre la place à partir de l'Ahnet. Duveyrier (sub Genista, *L. c.*, p. 161) le signale entre R'at et Mourzouk; il ne dépasse pas dans le sud de l'Ahaggar l'altitude 1 000[1]. *Leptadenia* (12 espèces) est un genre des régions chaudes de l'ancien continent.

Le *Salvadora persica* L. [« Siouak », « Iraq », « Abesgui »] que l'on rencontre depuis le Sénégal jusqu'en Syrie, a une distribution irrégulière. Duveyrier le signale dans le *tassili* des Azdjer; au sud du Touat, il apparaît dans l'Ahnet (un pied près de Taloak) et devient très commun dans l'Adr'ar' des Ifor'ass. Dans l'Ahaggar il forme un très beau peuplement à Silet; au-dessus de mille mètres j'en ai vu un seul pied dans une vallée abritée à quelques kilomètres au sud de Tamanr'asset. Abondant dans l'Aïr, il manque dans le Tegama, reste rare dans le Demagherim et redevient fréquent à nouveau à l'ouest du Tchad, où il joue un rôle industriel notable (préparation de sel par lessivage de ses cendres). *Salvadora* est encore un genre tropical, et, comme plusieurs autres plantes échappées de la zone forestière, *S. persica* a conservé certains traits des lianes. Ses branches se tordent parfois ou s'enroulent les unes autour des autres; lorsque par hasard il trouve un support, il profite de son aide pour quitter la forme de buisson et envoyer quelques rameaux à de grandes hauteurs, où ses grandes feuilles d'un vert franc le font distinguer de loin. — Les chameaux font grand cas de ses feuilles et son fruit est estimé des Touaregs.

Une plante soudanaise qui semble ne pas dépasser la limite des pluies tropicales est le *Boscia Senegalensis* Lam. (« Tadent »), arbuste à port d'arbousier; commun dans l'Adr'ar' des Ifor'ass, il s'y montre pour la première fois à une vingtaine de kilomètres au sud d'In Ouzel ; je ne l'ai retrouvé que dans l'Aïr[2].

Le *Balanites Ægyptiaca* Del. (« Teborak ») existe en quelques points isolés

1. Cette limite altitudinale semble avoir une certaine importance; la seule ombellifère que j'ai jamais rencontrée au Sahara (*Deverra fallax Batt.*) ne descend pas au-dessous, sauf à Abalessa (880 m.), au pied de l'Adrar Aberaghettan. Le câprier (*Capparis spinosa* L.) et quelques arbustes non déterminés sont dans le même cas.

2. Foureau, *Doc. Sc.*, I, p. 498, le signale près de Tadent (23 L. N.)?

dès le Tidikelt; sauf au-dessus de mille mètres on le rencontre fréquemment au sud du 23° de latitude.

Une autre essence qui n'apparaît que dans la partie méridionale de l'Ahnet est l' « iatil » (« atil », « adjar »). C'est un arbre de quatre à cinq mètres de haut à feuilles entières, à branches dressées, à écorce grise et lisse, qui chez les Touaregs a mauvaise réputation. Demeure habituelle des « djinns » et des « éfrits », il est dangereux la nuit de reposer à son voisinage à moins que quelques coups frappés violemment sur le tronc n'aient mis le génie en fuite; presque tous les *iatil* ont leur écorce tailladée de coups de sabre; souvent, dans les régions sablonneuses, une grosse pierre posée religieusement entre les branches de l'arbre permet au passant désarmé de célébrer le rite et de dormir sans crainte. Je l'ai toujours trouvé stérile, mais il me paraît au moins très voisin du *Mœrua rigida* R. Br. du Soudan qui est l'objet de la même légende. Il semble aussi indifférent que les *talha* à la question d'humidité et se rencontre un peu partout au Sahara, mais toujours par individus isolés au milieu d'autres espèces; ce n'est pas une plante sociale.

Les quelques faits que nous venons de passer en revue semblent bien indiquer deux zones de végétation limitées en gros par la bande du *tassili* du nord et correspondant à peu près au Sahara arabe et au Sahara touareg[1]. Au-dessus de 1 000 m. la Coudiat forme peut-être un district bien caractérisé : d'après les renseignements rapportés par Duveyrier, et les études de Tristram, Grisebach[2] a indiqué qu'elle portait deux ceintures de forêts dont la supérieure serait de conifères. Je n'ai pas vu les parties hautes de l'Ahaggar et ne puis par conséquent rien affirmer; je crois cependant que si quelques arbres sahariens s'arrêtent vers mille mètres, si quelques formes nouvelles paraissent aux altitudes élevées, l'expression de « forêt » ne doit pas faire illusion; il ne peut guère être question que de bouquets d'arbres isolés comme dans le reste du désert.

Dans les grandes zones botaniques que nous venons de chercher à définir, il reste à indiquer quelles sont les stations habituelles des plantes et quel est l'aspect de la végétation du pays. D'une manière générale au Sahara touareg, de même que dans le nord de l'Adr'ar' des Ifor'ass et de l'Aïr la végétation, quand elle existe, est limitée aux *oueds*[3]. Dans les *tanezrouft* cette limitation

1. Les plantes grasses et les formes cactoïdes passent pour être communes dans les régions les plus sèches du globe. Au Sahara les herbes ou les arbrisseaux à feuilles charnues forment parfois des peuplements importants, mais les formes de Cactus font entièrement défaut; ce n'est que dans l'Aïr et l'Adr'ar' des Ifor'ass que l'on trouve assez rarement une de ces plantes (Boucerosia?). Quant aux Euphorbes cactoïdes, je n'en ai pas vu à l'est de Koulikoro et elles ne semblent pas pénétrer dans l'intérieur du Sahara; peut-être caractérisent-elles une zone parallèle au littoral de l'Atlantique, analogue à celle que les ajoncs et quelques bruyères définissent en Europe.

2. Grisebach, *La Végétation du Globe*, trad. Tchiatcheff, 1878, II, p. 111. — O. Drude, *Manuel de Géographie botanique*, trad. Poirault, 1897, p. 426.

3. Les conditions sont bien différentes dans le Sahara arabe, où dominent les *ergs* presque toujours couverts de pâturages.



est stricte : quelques touffes d'arbrisseaux desséchés suffisent presque à prouver un talweg; dans l'Ahaggar, lorsque l'on examine d'un point élevé une région étendue, le réseau hydrographique est nettement dessiné par la végétation qui y est moins clairsemée que sur les collines voisines. Dans les petits *oued*, dominent des stipées dont les panaches murs simulent un ruban de soie blanche; dans les *oued* plus larges la végétation plus variée donne des tons le plus souvent d'un vert glauque, avec quelques taches vert franc.

J'ai déjà indiqué la disposition en chapelets de la plupart des vallées qui descendent de la Coudiat; en aval de chaque barrage l'eau est loin de la surface et l'on n'y trouve guère que quelques « talha » et « iatil », avec quelques touffes de « mrokba »; à mesure que l'on s'approche du seuil inférieur, la nappe aquifère est moins profonde; le *Calotropis* [1], puis plus bas encore le « teborak » (*Balanites*) se montrent d'une façon assez régulière; les tamarix ne se rencontrent non plus que dans les endroits humides, où ils forment parfois des fourrés assez épais (Abalessa, Tin Gellet, *oued* Zazir à 500 mètres en amont du point d'eau). Ils manquent dans certains *oued*; peut-être la teneur en sel n'est-elle pas étrangère à leur répartition.

Parfois un seuil est très étroit et la différence de niveau entre deux barrages successifs suffisante pour que l'eau afflue constamment à la surface; la végétation devient alors fort belle. J'ai noté à l'*oued* Zazir des *Typha*, des joncs, des scirpes, épilobe, menthe, véronique et de nombreuses graminées, avec quelques beaux arbres.

Dans certaines vallées larges il existe un lit mineur, bordé de berges d'alluvions hautes parfois de 1 mètre; les arbres et le « mrokba » sont localisés dans ce lit mineur; le lit majeur est couvert de « dyss » formant une véritable prairie [2], assez comparable aux prés-bas des vallées d'alluvion de France.

R. Chudeau.

1. Une autre cause que la profondeur de la nappe aquifère doit intervenir pour fixer les stations du *Calotropis* et du *Balanites*; j'ai indiqué (*La Géo.*, XV, 5, 15 mai 1907, p. 330) l'absence complète du premier dans le Tegama, bien qu'autour des mares le *Balanites* soit commun : on le rencontre même parfois lorsque l'eau est très loin de la surface, comme à Tiou Mousgou dont le puits a 33 m. Autour du Tchad, le *Balanites* est très rare; le *Calotropis* croît à cinq ou six mètres au-dessus de la nappe d'eau. Par suite de la dernière période de sécheresse, la ceinture de roseaux qui entoure le lac était morte en bien des points et entre les roseaux desséchés commençaient à pousser des *C. procera*.

2. Je ne sais si le mot prairie convient exactement aux formations de l'Ahaggar. En géographie botanique les prairies sont caractérisées par un tapis végétal continu où dominent les graminées à feuilles molles; le « dyss » du massif touareg ne contient que des graminées à feuilles raides et dures; à cause de sa végétation sclérophylle on pourrait en faire une steppe, quoique le gazon soit continu. — Quant au « dyss » du Tell (*Ampelodesmos tenax* Lam.), c'est une grande graminée à feuilles dures et retombantes qui pousse par touffes sur les coteaux arides; aucun rapprochement n'est possible.

La découverte du Spitsberg par les Normands

N'est-il pas étonnant que les Normands, qui ont découvert et colonisé l'Islande, le Grönland, le Helluland (Labrador), le Markland (Terre-Neuve) et le Vinland, qui ont peuplé et dominé des parties considérables de l'Angleterre, de l'Écosse et de l'Irlande, ainsi que les groupes d'îles qui se trouvent au nord de ces pays, ne soient pas également parvenus jusqu'au Spitsberg?

C'est seulement depuis une date récente que l'on connaît les relations de nombreux voyages de découvertes accomplis jadis par les Normands. Dans ces documents j'ai cherché s'ils ne renfermaient pas quelque indication permettant de penser que nos ancêtres auraient aussi découvert cet archipel polaire.

Un passage des *Annales islandaises jusqu'en 1578*, publiées par G. Storm, mérite, à cet égard, de fixer l'attention. Ce texte mentionne en 1194 la découverte du Svalbard, le pays aux côtes froides[1].

Ces Annales islandaises ont été écrites à l'époque où cessèrent les compositions des Sagas, vers la fin du XIIIe siècle. On se mit alors à relater les divers événements de l'histoire du pays, sans tenir compte, d'ailleurs, des rapports qu'ils pouvaient avoir entre eux. On prenait tout simplement des annales latines, dans lesquelles on insérait au fur et à mesure les faits concernant l'Islande. Peu à peu le texte latin disparaissait et le texte islandais seul restait.

Dans ces Annales, la découverte du Svalbard est citée en même temps que d'autres événements importants de l'année 1194, tel que le couronnement du roi Sverre comme roi de Norvège. Elle se trouve, ainsi que ce fait politique, mentionnée dans six des dix recensions connues, ce qui montre que cette découverte avait fait une certaine sensation.

Storm indique, dans la table alphabétique des noms propres mentionnés dans les Annales, que le Svalbard est « une terre arctique située au nord-est du Langanes », le cap nord-est de l'Islande.

1. En vieux norvégien *svalr*, adj., signifie froid, frais, et *bardr*, subst., bord, bordure, ici côte.

La *Landnámabók* [1] nous fournit des indications plus précises sur la question, tant dans la version due au juge Haukr Erlendssön, mort en 1334 (le *Hauksbók*), que dans celle attribuée à Sturla Tordssön (1214-1280), le *Sturlubók*.

On lit dans ces versions du *Landnámabók* : « Ainsi disent les hommes sages : du Stadt, en Norvège, au Horn, sur la côte orientale de l'Islande, il y a sept *dægr* (vingt-quatre heures) de navigation, mais il y a une navigation de quatre *dægr* du Snæfellsnes [2] à Hvarf [3], au Grönland, à l'ouest (là où le trajet est est le plus court [4]).

« De Hernar [5] en Norvège, il faut naviguer tout droit vers l'ouest à Hvarf, au Grönland. Ensuite il faut naviguer au nord de Hjaltland (Shetland), aussi longtemps qu'on aperçoit la terre, et au sud des Færöer, assez près pour distinguer la moitié supérieure des montagnes, mais au sud de l'Islande à une distance telle qu'on soit assez près pour voir les oiseaux et les baleines sous les côtes.

« Il y a une navigation de trois *dægr* [6] du Reykjanes, sur la côte méridionale de l'Islande, à Jöldulaup (Öldulaup) [7], dans l'Irlande, au sud; mais du Langanes, sur la côte septentrionale d'Islande [8], il faut quatre *dægr* de navigation pour atteindre au nord Svalbard, dans le Havsbotn, mais il y a une navigation d'une *dægr* de Kolbeinsey aux parties inhabitées (« ubygder ») du Grönland. »

Comme il a été dit, le *Hauksbók* porte que la distance de Reykjanes à l'Irlande est de trois jours de navigation, tandis qu'elle en comporterait cinq d'après le *Sturlubók*. Il n'y a peut-être pas de raison décisive pour préférer l'une de ces versions à l'autre, mais on peut observer que la *Sturlubók* a été composé à une date plus ancienne, bien que les manuscrits qui en existent soient relativement récents. Comme aussi cette version se trouve dans d'autres manuscrits, il est problable que le chiffre cinq du *Sturlubók* est le chiffre original; il faut se rappeler que nous ne possédons pas le *Hauksbók* même, mais une copie faite au XVII[e] siècle par Jon Erlendssön.

Mais que faut-il entendre par le mot « dægr » que nous trouvons dans les passages empruntés aux deux livres? Rien ne nous autorise à dire que cette

1. *Nemaland* signifie prendre possession d'un pays sans maître et le coloniser. Le *Landnámabók* contient l'énumération et l'histoire de tous les Normands qui s'établirent en Islande aux IX[e] et X[e] siècles. Les matériaux de cette histoire ont été recueillis au XI[e] siècle et elle fut écrite au XII[e] siècle et au commencement du XIII[e]. Personne ne doute aujourd'hui que la *Landnámabók* ne soit tout à fait véridique.

2. Cap entre le Bredefjord et le Faxefjord (côte ouest de l'Islande).

3. Hvarf signifie un endroit derrière lequel on disparait. L'endroit correspond au cap Egede, le Kangek des Esquimaux, sur la côte sud-ouest de l'île Sermersok.

4. Ce qui est entre parenthèses est omis dans la *Hauskbók*, mais se trouve dans la *Sturlubók*.

5. Hernar est Hennö à Mauger (nord du Nordland).

6. Dans la *Sturlubók* on lit cinq *dægr*.

7. Cap sur la côte septentrionale d'Irlande.

8. Ce qui est entre parenthèses a été sauté par le copiste du *Sturlubók*.

expression du vieux norvégien désigne l'espace de douze heures (un jour ou une nuit), mais il resterait à savoir s'il ne signifierait pas un jour et une nuit. Dans les voyages qu'ils accomplissaient le long des côtes, les Normands naviguaient seulement pendant le jour et se reposaient la nuit, mais en haute mer, ils naviguaient certainement la nuit comme le jour; il est donc probable que *dægr* signifie un jour et une nuit. Les distances parcourues durant l'espace de temps mentionné impliquent cette dernière interprétation.

Cette explication est peut-être, il est vrai, en opposition avec la traduction donnée dans la *Description du Grönland* d'Ivar Baardssön, qui est du XIVe siècle. Dans cette traduction, les mots « une navigation de quatre *dægr* » sont rendus par « une navigation de deux jours et de deux nuits », mais c'est peut-être là une traduction littérale.

Il n'est pas sans intérêt de rappeler qu'aujourd'hui nous nous servons du mot *dag* (jour) dans le sens de vingt-quatre heures.

Reprenons les indications nautiques données ci-dessus et voyons quelle vitesse elles supposent.

La distance de Stadt au Horn est d'environ 550 milles marins; parcourue en sept jours et sept nuits, elle correspond à une vitesse de trois nœuds.

Du Snæfellsnes à Hvarf il y a 700 milles marins; parcourue en quatre jours et nuits, cette distance correspond à une vitesse d'au moins sept nœuds. Si, comme il est dit plus haut, la route du Snæfellsnes au Hvarf passe par le rocher Gūnubjörn (*Gunnbjörnsskjær*) [1] et que le trajet entre ces deux points, là où la distance est la plus courte, peut être effectué en quatre jours (vingt-quatre heures), la vitesse moyenne de marche n'est plus que de trois nœuds.

L'indication concernant le trajet de la côte occidentale de la Norvège à Hvarf, au Grönland, montre que nos ancêtres se dirigeaient d'abord vers les îles situées au nord de l'Écosse pour pouvoir continuer leur route d'autant plus sûrement. C'est évidemment pour la même raison qu'ils décrivaient une courbe vers le nord, jusqu'à ce qu'ils aient aperçu l'Islande. Ils ignoraient que la route la plus courte d'un point à un autre est l'arc de grand cercle.

Nous avons, cependant, aussi connaissance d'une navigation faite directement du Grönland en Norvège, par conséquent sans s'approcher de l'Islande. Cette première traversée de l'Atlantique, qui fut exécutée par Leif Erikssön en 999 année qui précéda sa découverte de l'Amérique), a été, non sans raison, comparée au célèbre voyage de Colomb.

Des instructions nautiques, comme celles rapportées plus haut, étaient, sans doute, avec le soleil et les étoiles, les seuls guides que les Normands employaient dans leurs aventureuses navigations. Souvent ils emportaient

1. Situé probablement devant la partie orientale du Grönland en face l'Islande.

avec eux des corbeaux qu'ils lâchaient à l'occasion pour savoir dans quelle direction se trouvait la terre la plus proche. Ils ne connurent pas la boussole avant le XIIIe siècle. Les « pilotes » (les portulans proprement dits) continuèrent à être en usage à travers les âges, et aujourd'hui encore on publie des « instructions » conjointement avec les cartes marines.

Entre le Reykjanes et Jöldulaup la distance est de 700 milles parcourus en cinq jours et nuits, ce qui correspond à une vitesse d'environ six nœuds.

Voilà ce que disent « les hommes sages », ceux qui connaissaient la navigation. L'expérience leur avait enseigné que les temps indiqués ci-dessus étaient nécessaires pour parcourir ces distances.

Ainsi qu'il ressort du *Kongespeil*[1], nos ancêtres ont toujours cherché à faire leurs voyages avec un vent favorable. « Certaines mers sont petites et par suite moindres sont les difficultés qu'elles présentent. On peut y naviguer en toute saison; on n'a qu'à s'assurer que le vent sera favorable pendant quelques *dægr*, ce qui est facile à ceux qui en connaissent le régime habituel. »

Pour les grandes traversées qui exigeaient un temps plus long que quelques jours (*dægr*), l'expérience avait sans doute appris aussi aux anciens navigateurs du nord qu'il fallait également compter avec le vent contraire. Il faut donc probablement considérer le temps indiqué pour les différents parcours, non seulement comme une mesure des distances, mais aussi comme l'expression de la facilité plus ou moins grande avec laquelle on croyait pouvoir franchir une partie de la mer dans la direction envisagée.

Ce que les « hommes sages » avaient dit jadis, ainsi que le rapporte la *Landnámabók*, s'accorde parfaitement aussi avec l'expérience de nos jours. C'est dans les parages entre l'Islande d'un côté, la Norvège et les îles Britanniques de l'autre, qu'il est le plus difficile de faire route dans l'ouest, en raison de la prédominance des vents d'ouest dans cette partie de l'Atlantique; aujourd'hui encore les marins instruits par l'expérience savent qu'ils avancent en général beaucoup plus vite entre l'Islande et l'Irlande qu'entre la Norvège et l'Islande.

Entre l'Islande et le Grönland, au contraire, le vent de nord est de beaucoup le plus fréquent, et les courants facilitent beaucoup la navigation entre cette île et le cap Farvel.

Il est toutefois difficile de se rendre sur des routes suivies jadis dans ces parages où les glaces apportaient souvent, suivant toute vraisemblance, des obstacles à la navigation, en admettant même qu'à cette époque elles fussent moins compactes qu'aujourd'hui.

La *Landnámabók* indique en outre un jour et une nuit de navigation pour

1. Ouvrage didactique datant de l'an 1250 environ. De grandes parties de cet ouvrage ont été empruntées à des sources latines, surtout aux *Specula*, qui étaient particulièrement répandues en France, mais celles se rapportant à la Scandinavie sont originales.

passer de Kolbeinsey aux parties désertes (« ubygder ») du Grönland. Kolbeinsey est une île très peu connue, qui porte aujourd'hui le nom de Mewenklint. Elle est située à environ 60 milles au nord-ouest de Grimsey, dans le district d'Eyjafjardar, en Islande, sous le cercle polaire.

Les « ubygder », dont il est question ici sont les parties de la côte est du Grönland situées autour du détroit de Scoresby et plus au nord.

D'après la durée des traversées indiquées pour le voyage de l'Islande au Hvarf et aux « ubygder », il n'a pas été tenu compte de l'obstacle que peuvent opposer les glaces. Quoiqu'il en soit, les navigations n'auraient pu être accomplies dans un temps aussi court.

Dans son étude sur les « Voyages des frères Zeni[1] », A. E. Nordenskiöld suppose qu'au XIVe siècle la côte orientale du Grönland était moins encombrée de glaces qu'aujourd'hui. Il cite, à l'appui de cette opinion, la « Description du Grönland », d'Ivar Baardssön.

Dans cet ouvrage, la route du Snæfellsnes est décrite comme passant par le Gunbjörnsskjær. « C'est l'ancienne route, mais aujourd'hui la glace est venue du nord et si près de cet écueil qu'on ne peut y naviguer sans risquer sa vie. »

Plusieurs récits contredisent cette assertion que les glaces auraient été beaucoup moins gênantes jadis. Ainsi le moine irlandais Dicuil[2] rapporte que, vers 790, des navigateurs avaient rencontré la mer congelée à une journée au nord de l'Islande.

Dans le *Kongespeil* on lit :

« Dès qu'on a passé la mer sauvage (c'est-à-dire en naviguant vers le Grönland , la mer est à ce point remplie de glaces, qu'on ne connaît rien de pareil dans tout le monde. Une partie des glaces est plate comme si elles s'étaient congelées sur la mer même, et elles ont tantôt quatre, tantôt cinq aunes d'épaisseur; elles se trouvent si éloignées de la terre qu'il faut voyager quatre jours ou davantage sur la glace pour l'atteindre. Cette glace est plus abondante au nord-est ou au nord du pays (le Grönland) qu'au sud et au sud-ouest ou à l'ouest. Par conséquent tous ceux qui veulent atteindre le pays doivent le contourner au sud-ouest et à l'ouest jusqu'à ce qu'ils aient passé tous les endroits où l'on peut s'attendre à trouver de la glace, pour naviguer ensuite vers la terre. Cependant il est souvent arrivé que les marins ont cherché la terre trop tôt et qu'ils sont entrés dans les glaces. Quelques-uns ont péri ainsi, tandis que d'autres se sont sauvés. Tous ceux qui sont entrés dans les glaces flottantes ont quitté leurs navires et leurs biens et ont cherché la terre à l'aide de leurs bateaux qu'ils ont traînés sur la glace. Les uns ont mis quatre ou cinq jours pour arriver à la terre, d'autres plus longtemps.

1. A.-E. Nordenskiöld, *Studier och Forskningar*, Stockholm, 1883.
2. Dicuil, *De mensura orbis terræ*.

« Quelquefois la glace reste tranquille, percée de trous plus ou moins grands; d'autres fois elle flotte avec la vitesse d'un navire poussé par un vent favorable. Elle flotte aussi fréquemment contre le vent qu'avec le vent arrière. Dans cette mer il y a aussi des glaces d'une autre espèce qui sont formées d'une autre manière, à savoir les *fjeldjökler*, comme les Grönlandais les appellent. Elles ressemblent à des montagnes qui se dressent hors de la mer. »

Bien que les récits des anciens Normands présentent des contradictions en ce qui concerne l'état des glaces au Grönland, ils gardent néanmoins leur valeur; car, à cette époque comme aujourd'hui, il y avait des années où les glaces étaient plus nombreuses que d'autres. De ce que plusieurs saisons de suite les glaces aient été abondantes ou rares on ne saurait en déduire une règle générale. Pour comprendre l'histoire de la terre, il faudrait procéder à des observations précises pendant une période assez longue.

De nos jours les glaces se trouvent, vers le milieu de l'été, plus ou moins dispersées autour du Grönland.

Au nord du 75° de Lat. N., au début de l'été, la glace est fixe à la terre et forme une saillie vers le large. Il est cependant possible d'atteindre la côte d'assez bonne heure, en mai, entre le 75° et le 76° de Lat. N.

Entre le 73° et le 75° de Lat. N., il existe, à une époque relativement précoce, dès le mois de juillet, une région où les glaces sont relativement dispersées; c'est ce qu'on appelle le golfe du nord, le *Nordbugt*, par lequel on peut arriver à la côte orientale du Grönland. Plus en avant dans la saison on peut souvent atteindre la terre par 70° de Lat. N., vers le détroit de Scoresby. Entre le 70° et le cap Farvel, ce n'est qu'exceptionnellement qu'on peut atteindre la côte à la fin de septembre ou au commencement d'octobre. A cette époque tardive règnent les tempêtes d'automne et les nuits sont sombres. Que l'année soit bonne ou mauvaise en ce qui concerne les glaces, on trouve toujours dans cette région beaucoup d'*icebergs* et on est exposé à tout moment à voir arriver du nord de grandes masses de glace. La navigation dans ces parages et à cette époque de l'année est donc dangereuse.

Angmagsalik, par environ 66° de Lat. N., fait seul exception à la règle. Dès la fin du mois d'août, il est possible d'atteindre ce point de la côte du Grönland, alors même que les glaces sont amoncelées en masses serrées tant au nord qu'au sud [1].

Les glaces flottantes du Grönland descendent certains hivers jusqu'à la côte nord de l'Islande et elles y restent jusqu'en été. D'autres fois, elles arrivent à la fin du printemps, ou encore font absolument défaut. De 1800 à 1883, il y a eu 20 hivers où la glace n'a pas paru; elle s'est montrée

1. *Meddelelser om Grönland*, XXVII, Copenhague, 1902, et *Isforholdene i de arktiske have*, 1905, Copenhague, 1905.

21 années en janvier, 12 en février, 18 en mars, 7 en avril, 4 en mai et 2 en juin seulement, d'après le Dr Thoroddsen [1].

Comme on le voit par ce qui précède, les faits ont probablement varié dans les anciens temps, ce qui est confirmé aussi par les Annales islandaises.

Même si jadis l'état des glaces sur la côte orientale du Grönland n'était pas meilleur que de nos jours, nos ancêtres n'ont pas hésité à traverser les banquises pour atteindre cette côte. Avant l'an 1200 les Normands étaient des marins beaucoup plus habiles et plus familiarisés avec la mer que dans les siècles qui ont immédiatement suivi. Aussi il se peut que les glaces du Grönland leur aient paru à une époque postérieure plus difficiles qu'aux temps précédents.

Sous ce rapport il peut être intéressant de mentionner que deux petits navires de Tromsö, les *jakts* le *Severin* et le *Söstrene* sont demeurés près d'un mois sur la côte orientale du Grönland, près du cap Bismarck, en juillet et août 1905. Il n'est pas à notre connaissance qu'un voilier ait été jamais auparavant aussi loin au nord, le long de cette côte.

En jetant un coup d'œil sur une carte, on voit que le *Landnámabók* est destiné à fournir des instructions pour la navigation dans diverses directions, d'abord vers l'est (Stadt-Horn), ensuite vers l'ouest (Snæfellsnes-Hvarf), puis vers le sud (Reykjanes-Jöldulaup), enfin vers le nord (Kolbeinsey, *ubygder*, Langanes, Svalbard).

Ainsi qu'il a été dit plus haut, nos ancêtres connaissaient relativement bien la côte orientale du Grönland, aussi bien même que nous aujourd'hui; elle est assez exactement figurée, dans ses traits essentiels, sur les cartes scandinaves du nord.

Le Svalbard est indiqué comme situé au nord, dans le Havsbotn [2], par rapport au Langanes. Si l'on entend le nord dans le sens littéral, il faudrait chercher cet endroit sur la côte orientale du Grönland, mais c'est très invraisemblable, attendu que ce serait la même route que la direction de Kolbeinsey vers le nord. En outre, un atterrage sur la côte orientale du Grönland n'a pu guère être mentionné dans les annales comme une découverte, étant donnée la connaissance que nos ancêtres avaient de cette côte dès 1194.

D'autre part, les côtes de Norvège étaient dans toute leur étendue connues à cette époque.

Le Svalbard ne peut être ni la Terre de François-Joseph, ni la Nouvelle Zemble, la distance qui les sépare de l'Islande étant trop considérable pour être parcourue en quatre jours et quatre nuits.

1. *Det norske geografiske Selskabs Aarbog*, VII, Christiania, 1897.
2. *Botn* signifie la partie la plus intérieure d'un fjord. *Havsboln* veut dire l'endroit où la mer finit.

D'après ces considérations, il ne reste d'autre direction dans laquelle on puisse chercher le Svalbard que le nord-est.

Sa situation au nord dans le Havsbotn par rapport au Langanes n'est pas incompatible avec cette hypothèse. A cette époque on plaçait généralement le nord dans l'est, à peu près dans le nord-est. Il s'ensuivait que les autres points étaient déplacés. Nous avons plusieurs exemples de ce fait, sans prétendre qu'il en fut toujours ainsi, mais il ne faut pas manquer d'en tenir compte pour comprendre les récits des anciens navigateurs.

Cette circonstance, jointe à ce que la *Landnámabók* mentionne différentes routes et que leur point de départ, le Langanes, est orienté vers le nord-est de l'Islande, montre qu'il faut chercher le Svalbard dans cette direction.

Le Svalbard peut difficilement être identifié avec Jan-Mayen, cette petite île ne se trouvant qu'à 300 milles du Langanes.

Il est invraisemblable qu'un navire du type de ceux de nos ancêtres, emporté par la tempête — c'était ordinairement dans ces circonstances qu'ils faisaient des découvertes géographiques, — ne marchât qu'à la vitesse de trois nœuds. Il eût du reste été difficile d'aborder l'île par un gros temps. Il en serait de même pour Beeren Eiland. Celle-ci, de même que Jan-Mayen, est d'une étendue si minime que tout marin qui y aurait été porté par la tempête se serait bientôt rendu compte de ses faibles dimensions. Aussi n'est-il guère admissible que le fait d'avoir trouvé une île de ce genre ait pu être spécialement signalé comme une découverte.

D'après tout ce qui précède, on doit donc admettre que le Svalbard est le Spitsberg actuel.

Du Langanes, sur la côte septentrionale d'Islande, au Svalbard au nord dans le Havsbotn, il y a, rapporte la *Landnámabók*, une navigation de quatre *dægr*. Il reste maintenant à examiner si ce temps de navigation s'accorde avec la distance entre les deux points.

Les découvertes géographiques des anciens Norvégiens ont été dues ordinairement au hasard. Il leur arrivait d'être surpris au cours d'un voyage par une tempête qui les détournait de leur route et les faisait dériver souvent très loin, surtout si elle durait plusieurs jours.

S'ils n'avaient qu'un court voyage à effectuer, ils pouvaient bien, habitués à la mer comme ils l'étaient, choisir le bon moment, afin de bénéficier pendant quelques jours d'un vent favorable. Mais s'il s'agissait d'un long voyage, il devenait plus difficile de faire avec certitude des calculs à l'avance.

Voici d'ailleurs ce que dit à cet égard le *Kongspeil* : « A des endroits où la navigation est particulièrement dangereuse, sur une grande mer qui est pleine d'abîmes, ou quand il faut se rendre à des pays qui ont de mauvais mouillages, ou bien où il y a des écueils, des hauts fonds ou de grands bancs de sable, on ne saurait être trop attentif. Dans ce cas, on ne peut se risquer à voyager

dans ces pays à la fin de l'année. Dans ces circonstances il n'est guère possible de prendre la mer au mois d'octobre et cela devient de pire en pire quand l'hiver a commencé. La plupart des mers, excepté les plus grandes, peuvent être parcourues depuis le commencement d'avril, mais il vaut mieux attendre jusqu'à l'été. »

C'était donc lorsque des tempêtes les jetaient hors de leurs routes, que la plupart du temps nos ancêtres ont fait des découvertes. Il est plus que probable que celle du Svalbard eut lieu dans des circonstances semblables.

Depuis qu'on a mis à jour à Gokstad, près de Sandefjord, à l'entrée du fjord de Christiania, un navire du temps des Vikings, on connaît assez bien maintenant leur construction.

Le navire de Gokstad, qui remonte au IXe siècle, a les mêmes formes que les embarcations actuelles dites *Nordlandsbaade* (« bateaux du Nordland » [Norvège septentrionale]). Ces bateaux ont l'étrave et l'étambot forts et élevés, les formes longues, basses et souples, les lignes creuses et tranchantes. On peut rapprocher ce type de celui des bateaux des anciens Grecs [1]. Il faut renoncer à le considérer spécifiquement comme norvégien.

Bien qu'une embarcation de ce type soit de bonne nage, il ne faut pas songer à recourir aux rames quand une tempête s'élève subitement. Avec ces grands canots il n'est guère possible de rester sous voile pendant le gros temps. La seule ressource est de filer vent arrière; l'expérience a prouvé que ces embarcations tiennent très longtemps en pareille occurrence [2].

La langue grecque ne possède pas le terme *louvoyer*. Ce mot est également inconnu dans notre littérature du moyen âge. On rapporte cependant que les Vikings pouvaient, même par un vent contraire, atterrir et faire des déprédations sur la côte à la grande terreur des habitants [3]. Dans l'ancienne langue norvégienne le mot *beita* (proprement : faire mordre) est employé pour louvoyer. Le *Nordlandsbaad* est, d'ailleurs, peu propre au louvoyage. C'est, comme on dit en Nordland « naviguer sur l'écope ». Par contre, dans la tempête et avec vent arrière, ces petits navires agiles passent sur la crête des vagues à l'aide d'un petit bout de voile carrée.

Bien que le bateau de Gokstad n'ait certainement pas été un des grands navires sur lesquels on faisait de longs voyages maritimes, le type de ceux-ci a dû être le même.

Quatre jours et quatre nuits du Langanes au Spitsberg, cela suppose une vitesse moyenne d'environ neuf milles à l'heure. Elle peut paraître un

1. P.-O. Schiött, *Philologiske Afhandlinger*, Christiania, 1896.
2. Colin Archer, *Forslag til fiskerskøite for Nordland og Finmarken*, in *Norsk Fiskeritidened* 14e année, Bergen, 1895.
3. A.-B. Nordenskiöld, *Periplus*, Stockholm, 1897.

peu forte, si on n'a pas la pratique du type d'embarcation que nous venons de décrire.

Le navire, le *Viking*, que la Norvège envoya en Amérique en 1893 était, quant à la forme et aux dimensions, une copie exacte de celui de Gokstad. Le meilleur cinglage du *Viking* fut, pendant cette traversée, une distance de 223 milles marins, ce qui correspond à une vitesse de neuf nœuds. Le navire atteignit même souvent une vitesse de dix et de onze nœufs, bien que son grément et sa voilure fussent extrêmement réduits [1].

Nous sommes ainsi amenés à penser qu'un Normand, parti en 1194 de la côte septentrionale d'Islande pour aller en Norvège, fut surpris, comme il arrive souvent dans ces parages, par une violente tempête de sud-ouest et qu'une navigation de quatre jours et de quatre nuits le conduisit, avec une vitesse moyenne de neuf nœuds, jusqu'au Spitsberg.

On s'étonnera peut-être que la découverte du Svalbard soit depuis tombée dans l'oubli. Mais il faut se rappeler que les *Sagas* islandaises sont principalement consacrées à l'histoire de familles locales. Les voyages ordinaires de chasse et de commerce n'y sont pas mentionnés. Au surplus, non seulement d'importantes découvertes anciennes ont été oubliées, mais encore des recherches modernes ont montré que les voyages et les entreprises de colonisation des Norvégiens ont eu jadis une étendue beaucoup plus grande que, pendant longtemps, on ne l'avait supposé. Il n'est cependant pas étonnant que des événements de cette époque aient pu tomber dans l'oubli, malgré leur importance, quand on sait, comme nous l'apprend A. E. Nordenskiöld [2], qu'il est à peu près impossible d'être renseigné, si ce n'est par les ruines de cabanes qu'on trouve au Spitsberg, sur les voyages de chasse et de pêche des Russes dans cet archipel au XIXe siècle.

Ce qui est vraisemblable, comme le pense Conway [3], c'est que nos ancêtres ont compris que le pays était sans valeur pour eux. Il est donc très probable que les récits sur le Svalbard, « le pays aux côtes froides », se sont perdus au milieu des mythes et des fables.

Il est encore une autre considération dont on peut tenir compte pour montrer que le Svalbard est bien le Spitsberg ; elle est tirée de l'opinion que l'on a eu à différentes époques sur la position du *Ginnungagap*, c'est-à-dire de l'endroit où la mer cesse et où l'on risque de tomber dans l'abîme. On regardait alors la terre comme un disque plat, terminé par un abîme. Cette conception cosmique des anciens Norvégiens a, d'après les recherches de G. Storm [4], certains points de contact avec le *Ginnungagap* de notre mythologie.

1. Magnus Andersen, *Vikingsfaerden*, Christiania, 1895.
2. *Studier och Forskningar*.
3. Conway, *No Man's Land*, Cambridge, 1906.
4. *Arkiv f. nord. Filologi*, VI.

Au IXe siècle, avant qu'Ottar ait doublé le cap Nord et atteint la mer Blanche, on pensait que le *Ginnungagap* se trouvait sur la côte septentrionale ou orientale de la Norvège, habitée à cette époque par les Norvégiens seulement jusqu'au Malangen et jusqu'à Senjen. Après ce voyage, on plaça le *Ginnungagap* au nord de la Norvège. Au commencement du XIIIe siècle les conceptions géographiques s'étant modifiées, on le situa, au contraire, dans l'ouest, au sud ou à l'ouest du Grönland. Saxo Grammaticus, environ en l'an 1200 (le Svalbard, avons-nous dit, avait été découvert en 1194), rapporte qu'au nord de la Norvège et séparé de ce pays par la mer, il existe une contrée inconnue qui n'est pas habitée par des hommes, mais par des gnomes.

L'*Historia Norvegiæ*, qui est à peu près contemporaine de Saxo, rapporte qu'il existe entre le pays des Bjarmes (dans la Russie septentrionale) et le Grönland, un pays où ont atterri des marins en se rendant de l'Islande en Norvège, que ce pays est rempli de glaces et que même des montagnes de glace arrivent jusqu'à la mer au grand danger des navigateurs.

Dès le XIIIe siècle, on croyait le pays des Bjarmes uni au Grönland et par suite on fut amené à déplacer encore le *Ginnungagap*.

Entre le Grönland et le pays des Bjarmes se trouvait le *Havsbotn*, c'est-à-dire la fin de l'océan. Il y a aussi une autre raison de croire que cette jonction entre le Grönland et l'Europe a bien été imaginée par nos ancêtres, c'est que non seulement ils ont probablement découvert le Spitzberg, mais aussi qu'ayant rencontré le bord de la banquise en plusieurs endroits, ils ont pu la prendre pour des glaces se trouvant le long d'une terre, toutes raisons qui étaient de nature à leur donner l'idée de cette jonction. On comprend d'après cela que le Svalbard pouvait être placé par eux dans le nord, dans le Havsbotn. L'idée de l'existence d'une terre autour du Havsbotn fut introduite dans la cartographie européenne par le géographe danois Claudius Clavus, et elle eut pour conséquence que les rois de Danemark réclamèrent pendant plusieurs siècles la souveraineté du Spitsberg comme étant partie intégrante du Grönland, tant qu'on crut à cette jonction[1].

Il est également intéressant de voir la relation historique qui existe entre les voyages de découverte de nos ancêtres à la mer Blanche et la découverte du Spitsberg par les Hollandais en 1596.

Après qu'Ottar eut doublé le cap Nord et découvert la mer Blanche (le Gandvik des anciens Normands), des communications suivies s'établirent entre les Norvégiens et les Caréliens pendant tout le moyen âge. Le commerce se dirigeait de la mer Blanche, soit par Vardöhus, qui fut fondé en 1307, soit par les rivières, vers l'intérieur de la Russie.

Herberstein, ambassadeur des empereurs Maximilien et Charles-Quint,

1. Au commencement du XIXe siècle, Scoresby appelle encore le Spitsberg *East Greenland*.

parcourut la Russie vers 1520. La description de la Russie qu'il publia jusqu'à l'Ob, à son retour, mentionne ces voies commerciales.

Ce récit de voyage, conjointement, paraît-il, avec la carte du nord d'Olaüs Magnus, fournit à Sébastien Cabot l'idée de chercher la route de l'Inde et de la Chine au nord de l'ancien monde, c'est-à-dire le passage du Nord-Est[1]. La compagnie moscovite, fondée à Londres en 1553, expédia trois navires sous le commandement de sir Hugh Willoughby et de Richard Chancelor pour trouver cette route commerciale. Deux des navires périrent, tandis que Chancelor revint avec une précieuse cargaison de marchandises russes. Il avait aussi trouvé la mer libre, ce qui faisait renaître l'espoir de découvrir la nouvelle route commerciale.

La conséquence de ce voyage et de ceux qui eurent lieu ensuite dans ces contrées fut que les Hollandais se mirent à faire concurrence aux Anglais, aussi bien pour le commerce sur la mer Blanche que pour la recherche du passage du Nord-Est. Ce fut pendant l'un de ces voyages que le Hollandais Barendsz découvrit le Spitsberg en 1596.

G. Isachsen.

1. G. Storm, in *Det norske geogr. Selskabs Aarbog.* V, Christiania, 1894.

Excursion interuniversitaire de géographie dans le bassin de Paris et le Morvan

L'excursion annuelle de géographie, qui réunit à la Pentecôte professeurs et étudiants des universités françaises, est de création récente; celle de 1907 est la troisième, les deux premières ayant été consacrées à l'étude de la Bretagne (1905), des Cévennes et des Causses (1906). Mais elle est vite devenue une agréable habitude, tant l'initiative prise en 1905 par M. de Martonne, avec l'aide généreuse de M. Bayet, répondait à un besoin impérieux : témoin l'empressement avec lequel professeurs et étudiants y participent. Cette année, une quarantaine de personnes ont suivi M. Gallois, professeur à la Sorbonne et chef d'excursion, autour de Paris et dans le Morvan; les universités de Paris, Lyon, Lille, Bordeaux, Rennes, Caen, Grenoble, Nancy, Fribourg étaient représentées.

L'excursion s'est cantonnée deux jours autour de Paris, pour examiner la succession des couches tertiaires entre l'argile plastique et les calcaires de Beauce, et les phénomènes d'érosion dus à la Seine et à ses affluents. La première journée (14 mai) vit la caravane escalader les différentes terrasses de la vallée de la Seine entre Ivry et Villejuif, descendre dans les carrières de calcaire grossier, examiner les couches de limon quaternaire, et, l'après-midi, pénétrer derrière Palaiseau sur le plateau de Villeras, véritable Beauce par son sol, ses cultures, ses habitations, puis admirer, sur les flancs de la vallée de l'Yvette, les exploitations de grès de Fontainebleau, à la surface si bizarrement ondulée. Le lendemain, les excursionnistes gravissaient les pentes de Sannois, et observaient, du haut de la butte du Moulin, l'alignement des collines et des vallées, lié à la direction des plis tertiaires de la région parisienne; ils visitaient, en descendant sur Argenteuil, les exploitations de gypse qui éventrent les collines de Sannois et d'Orgemont. Un temps effroyable ne les empêchait pas d'escalader, l'après midi, les collines de l'Hautie, d'où malheureusement toute vue panoramique sur la vallée et les hauteurs de la rive gauche fut impossible.

Le 16 mai s'effectuait en chemin de fer la traversée du bassin parisien, de Paris vers les abords du Morvan. Après avoir, de la portière, examiné vers Lieusaint un aspect caractéristique du plateau briard, et traversé les sables de Fontainebleau, la caravane consacrait deux heures à l'escarpement terminal de Brie, qui constitue, derrière Montereau, la côte de Surville. Dans la soirée, après avoir franchi le plateau désolé que forment entre Montargis et Gien les sables de Sologne, on arrivait dans la vallée de la Loire. L'aspect du fleuve et de son val, l'importance des failles de Sancerre et de Myennes pour la direction de son cours, la nature et l'âge relatif des

alluvions trouvées dans son lit actuel et de celles qui garnissent les plateaux voisins, occupèrent les excursionnistes jusqu'à leur coucher, à Cosne. La matinée du 17 vit la traversée de la bande infracrétacée de Puisaye, par Saint-Amand et Saint-Sauveur; l'après-midi fut consacré à l'exploration des plateaux jurassiques jusqu'à Clamecy, avec l'apparition de vigoureux reliefs coralligènes à Basseville, la visite du remarquable méandre abandonné par l'Yonne à Chevroches, et la montée du plateau du Senebert, qui domine tout ce paysage de plateformes calcaires.

Le 18 mai, l'excursion pénétra définitivement dans le Morvan. Transportée par chemin de fer de Clamecy en plein Bazois, elle traversa le matin cette zone humide où le Lias est en grande partie recouvert d'alluvions pliocènes, constata, en montant à Dun-sur-Graudry, la présence de la grande faille qui fait buter la granulite contre le calcaire à gryphées, et contempla, pour la première fois, le profil bas et assombri des pentes du massif primaire, plongeant uniformément vers le nord. Du haut de la colline de Château-Chinon l'on commença à se familiariser avec ces larges cuvettes, dont le fond est occupé par quelque étang, et d'où l'émissaire sort par une gorge : tel le défilé de l'Yonne à l'est de la ville. Le lendemain matin, une marche de 25 kilomètres amena les excursionnistes dans la partie élevée du Morvan, vers la source de l'Yonne, d'où l'on monta au Beuvray. De là apparut le bord oriental du massif, la dépression d'Autun au relief indécis, derrière laquelle s'élèvent, en ligne rigide, les hauteurs de Montjeu. En descendant de l'*oppidum* éduen, l'excursion traversa la dépression pour gagner Autun, qu'elle visita. De là apparut, plus nettement encore que du côté occidental, la pente régulière du Morvan vers le nord, qui fait que le massif, vraie montagne lorsqu'on l'aperçoit du sud, n'est plus guère qu'une dépression boisée lorsqu'on l'aborde du nord. Le trajet du 20 mai permit précisément de constater ce phénomène. Après avoir longé, d'Autun à Avallon, la limite orientale du massif primaire, où les buttes liasiques coiffées d'un sommet jurassique (Bajocien) dominent de haut le relief cristallin qui s'efface, les excursionnistes traversèrent le terre-plein d'Avallon, gravirent les pentes d'Annay et constatèrent le contraste entre le profil de cette « côte » raide de calcaires jurassiques, simple *cuesta* du bassin parisien, et l'aplanissement du Morvan que sa couverture de forêts seule rendait visible.

Enfin, le 21 mai, après un coup d'œil à la profonde vallée encaissée que le Cousin s'est entaillée derrière Avallon dans les roches cristallines, la caravane quittait le Morvan pour l'Auxois, traversait l'Armançon à Semur et allait passer l'après-midi à Alise-Sainte-Reine, où M. Matruchot lui faisait les honneurs des fouilles dues à la Société archéologique de Semur, et qui ont permis de reconstituer une ville gauloise, puis une ville romaine plusieurs fois détruite et reconstituée, établies sur l'escarpement bajocien qui donne le relief supérieur des vallées de l'Auxois. La dislocation avait lieu le soir même, aux Laumes.

Le succès de l'excursion s'est affirmé dans le désir, exprimé par tous au moment des adieux, de se retrouver à la prochaine Pentecôte dans un autre coin de la France, Auvergne ou région du Nord, en attendant l'Algérie et les Alpes.

Raoul Blanchard.

MOUVEMENT GÉOGRAPHIQUE

EUROPE

Travaux du Comité d'études scientifiques du ministère de l'Agriculture. — Par décrets des 31 mars et 26 décembre 1905, rendus sur la proposition de M. Ruau, ministre de l'Agriculture, il a été institué, près ce département ministériel, un Comité d'études scientifiques, dont la formation est due à l'initiative de M. Dabat, directeur de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles.

La mission de ce comité consiste dans l'étude des questions techniques intéressant les améliorations agricoles qui sont soumises à son examen par l'administration et l'examen des recherches et des expériences qui lui paraissent devoir être recommandées à l'attention du ministre de l'Agriculture.

Des quinze sections que comporte le Comité, quatre sont chargées d'études qui rentrent dans les cadres de la géographie :

C'est d'abord la section des *Eaux souterraines* présidée par M. E.-A. Martel. En 1906 cette section a chargé son président et M. R. Tavernier, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, d'étudier les soi-disant sources marines qui ont été signalées sur les côtes de Provence, notamment à Cassis, Port-Moug, etc. L'observation a conduit ces savants à reconnaitre qu'on se trouvait dans ces localités en présence d'excavations creusées par les lames et dans lesquelles viennent se produire des remous donnant l'illusion de sources. La sécheresse exceptionnelle de 1906 ayant pu être une cause d'erreur, ces recherches seront continuées.

En vue d'établir un inventaire des ressources hydrauliques et de fournir aux pouvoirs publics comme aux industries des données précises sur les utilisations possibles des eaux courantes ou de l'énergie qu'elles sont susceptibles de produire, il a été créé dans ces dernières années, dans les divers pays de haute culture scientifique et d'intense développement économique des services chargés de l'étude méthodique des cours d'eau. C'est le Bureau hydrométrique fédéral, en Suisse, le *K. K. hydrographische Zentral-Bureau*, en Autriche, le Service hydrologique de Prusse, la section du *Water-Supply* du *Geological Survey* des États-Unis. Ces divers services publient d'abondants renseignements très utiles sur le régime des cours d'eau, leur débit, leur pente, les relations entre le volume des écoulements et les précipitations, etc., de telle sorte que les intéressés peuvent aisément connaitre soit la puissance dynamique d'une rivière, soit le volume d'eau pouvant en être dérivé pour des irrigations ou pour l'alimentation d'un canal usinier. En France nous sommes loin d'être aussi avancés. Le seul organisme de ce genre que nous possédions est le « Service d'études des grandes forces hydrauliques dans la région

des Alpes », instituée par la direction de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles et dirigé par MM. R. Tavernier et R. de la Brosse, ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées.

Le territoire sur lequel s'exerce l'activité de ce service comprend toute la région comprise entre la Suisse, l'Italie, la Méditerranée et le Rhône. Son programme comporte en premier lieu l'étude de la puissance dynamique des cours d'eau; de là la nécessité d'établir de nombreuses stations de jaugeage et de relever le profil en long des rivières. Il importe aussi de connaître dans chaque vallée les relations existant entre les précipitations atmosphériques et les débits, et d'observer les variations des précipitations pour en déduire celles des hauteurs d'eau. Dans les parties les plus élevées des Alpes, la fusion des neiges fournit aux rivières une fraction importante de leur débit. D'après M. Imbeaux [1], d'avril à août, c'est de cette source que provient environ la moitié des écoulements de la Durance.

Aussi bien, MM. R. Tavernier et R. de la Brosse [2] proposent-ils de multiplier dans les montagnes les stations nivométriques, afin d'organiser un service d'annonce d'étiages. Chaque printemps, d'après les quantités de neige amoncelées sur les montagnes, « ce service évaluerait les risques de pénurie des cours d'eau ». Il est inutile d'insister sur l'utilité pratique d'une pareille organisation, pour les usiniers et pour les agriculteurs de la vallée inférieure de la Durance comme pour Marseille dont l'alimentation en eau potable dérive de cette rivière. Dans une certaine mesure, la vie économique de toute cette partie de la France dépend, l'été, des neiges du massif du Pelvoux. En effet, pendant les mois chauds dans les hautes régions des Alpes soumises à la glaciation, les écoulements dérivent en très grande partie des glaciers. L'ingénieur italien Gaudenzio Fantoli a démontré que, dans les bassins du lac de Come et du lac Majeur, chaque kilomètre carré de glaciers produit en été 650 litres à la seconde, alors qu'un kilomètre carré de terrains ordinaires donne seulement 10 à 12 litres à la seconde. Il importe donc de connaître avec précision l'étendue des périmètres glaciaires et de surveiller les variations dont ils sont affectés. C'est ainsi que l'étude des glaciers a pris un intérêt économique.

Les trois sections du Comité d'études scientifiques : *Profils en long des cours d'eau*, *Nivométrie* et *Études glaciaires*, ont pour mission d'apporter leur concours à MM. Tavernier et de la Brosse.

Section des profils en long. Président : M. Emm. de Margerie. — Grâce au concours dévoué du Service du nivellement général de la France dirigé par M. l'ingénieur en chef des mines Lallemand, M. R. Tavernier a dressé en 1906 le profil en long de la haute et de la moyenne Durance. En 1907 ces opérations seront continuées tant sur la basse Durance que sur ses affluents.

La publication des résultats, qui se fera à une échelle suffisamment grande pour en rendre la lecture commode, constituera un document de la plus grande importance scientifique et pratique. Grâce à l'expérience acquise dans les opérations, il

1. *Annales des Ponts et Chaussées*, janv. 1892.
2. Voir *Service d'études des Grandes Forces hydrauliques dans la région des Alpes*, R. Tavernier et R. de la Brosse, *Compte rendu des travaux exécutés à la fin de l'année 1903*, in Ministère de l'Agriculture. *Annales*. Direction de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles. Fasc. 30. Paris, Imprimerie nationale, 1904.

deviendra possible d'étendre successivement les mêmes investigations aux autres bassins et de dresser ensuite un album du profil en long des principales rivières de France pour lesquelles l'utilité du travail aura été reconnue.

Section de nivométrie. Président : M. Angot. — En présence des critiques auxquelles donnent lieu les divers appareils employés pour la mesure des chutes de neige, sur la demande de la section, M. Angot, directeur du Bureau central météorologique, a fait construire un appareil de forme entièrement nouvelle. C'est un cylindre de 1 mètre de hauteur et de 500 centimètres carrés de section, mais qui, au lieu d'être limité par une enveloppe continue ouverte seulement en haut, est constituée par huit tiges verticales, reliées de 20 centimètres en 20 centimètres par des cercles horizontaux. L'ensemble constitue un cylindre à claire voie; il y a tout lieu d'espérer que, le vent pouvant y circuler librement, la neige s'y maintiendra au même niveau qu'à l'extérieur sans occasionner d'obstruction. Six de ces nivomètres ont été mis en station au mont Mounier, au mont Genèvre, à l'Aigoual, à Chambéry, à Orédon et au mont Lozère. Ils sont accompagnés d'un nivomètre du professeur Hellmann, afin de permettre des expériences comparatives.

Section des études glaciaires. Président : M. Charles Rabot. — L'étude des périmètres glaciaires dans les Alpes françaises s'impose d'autant plus que la carte de l'État-Major en donne une représentation complètement inexacte. A ce point de vue, comme d'ailleurs pour la haute montagne, ce document n'a qu'une valeur archéologique. Dans ces conditions, pour répondre au vœu exprimé par MM. R. Tavernier et R. de la Brosse, la section a décidé de poursuivre le lever au 10 000ᵉ des massifs glaciaires du Dauphiné, et, sur la proposition de M. Dabat, le ministre de l'Agriculture a bien voulu approuver le programme qu'elle a élaboré. En conséquence, pendant l'été 1906, MM. Flusin et Jacob, assistés de M. Lafay, conducteur des Ponts et Chaussées, ont achevé la carte au 10 000ᵉ des glaciers des Grandes-Rousses commencé en 1905 et entamé le lever à la même échelle des glaciers du Mont de Lans. D'autre part, au point de vue des écoulements liquides, il importe de connaître non seulement la surface d'un glacier, mais encore son volume. Dans ces conditions, M. Flusin a été chargé d'aller étudier au glacier d'Hintereis (Tyrol) les appareils de sondage mis en œuvre par le professeur Hans Hess. Grâce à l'obligeance de M. Hess et aux indications qu'il a fournies à M. Flusin, il sera désormais possible d'appliquer à nos glaciers une méthode de sondage inspirée de celle que ce distingué glaciériste a mise en pratique. Dans la Savoie, M. Mougin, inspecteur des Forêts, et dans les Pyrénées, MM. Belloc, Gaurier et Eydoux, ingénieur des Ponts et Chaussées, ont été chargés de divers travaux glaciaires dont nous avons précédemment indiqué les résultats [1].

Le programme des études à entreprendre en 1907 voté dans l'assemblée générale du Comité des travaux scientifiques du 18 mars, a été soumis à l'examen du ministre de l'Agriculture qui l'a approuvé. Il comporte :

1° Une étude générale sur les ressources en eaux souterraines et un inventaire de ces richesses dans les départements suivants : Eure-et-Loir, Finistère, Marne,

1. *La Géographie* XIV, 6, 15 déc. 1906, p. 375.

Meurthe-et-Moselle, Gironde, Ariège, Haute-Loire, Cantal, Var, Ardèche, Doubs, Nord et Yonne. D'après les résultats obtenus, cette enquête sera ensuite progressivement étendue, s'il y a lieu, à toute la France.

La Direction de l'Hydraulique et des Améliorations effectuera ce recensement en faisant appel au concours des ingénieurs, des agents-voyers et des maires, auxquels des questionnaires très détaillés seront adressés dans ce but.

2° La continuation des études poursuivies par M. E.-A. Martel sur les sources sous-marines en Provence. En même temps, ce savant procédera sur place à des études ayant pour objet de rechercher si la chaîne des Alpines constitue une réserve d'eau potable souterraine, comme le prétendent certains géologues.

3° M. Houllier, conducteur des Ponts et Chaussées à Abbeville, dont on connaît les intéressantes observations sur l'appauvrissement des sources dans la vallée de la Somme, a reçu la mission de continuer ses études sur cette importante question [1].

4° M. Angot, directeur du Bureau central météorologique, achèvera l'étude commencée en 1906 sur la pluviosité en France de 1851 à 1900 et recherchera si les précipitations atmosphériques sont soumises à des lois de périodicité ainsi que cela a été affirmé dans ces dernières années.

5° M. Cayeux, professeur à l'Institut national agronomique, a été chargé d'étudier la question de la dissolution des feldspaths par les eaux souterraines et d'examiner au point de vue chimique et microscopique, les limons du bassin de Paris.

6° MM. R. Tavernier et R. de la Brosse, ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées, procéderont à la détermination du profil en long de la Basse-Durance et de ses affluents. Ces chefs de service élaboreront, en outre, un programme d'études ayant pour objet la détermination expérimentale de la valeur réelle des coefficients qui entrent dans les formules du débit des canaux.

7° Des études glaciaires ont été confiées : 1° dans les Alpes à MM. Mougin (massifs du Mont Blanc, de la Maurienne, de la haute Tarentaise, de la Vanoise et de l'Aiguille de Péclet), Flusin, Jacob et Offner (reconnaissance en vue de sondages aux glaciers du Chardon, de la Pillate et de la Bonne-Pierre, lever du glacier de la Selle et jaugeage du torrent), David Martin (observations sur les glaciers en voie de disparition au massif du Pelvoux); 2° dans les Pyrénées, à MM. Gaurier (Vignemale et Balaïtous) et Hachon, ingénieur des Ponts et Chaussées (lever des glaciers de la haute vallée de la Neste).

8° M. Pierre Calmant, archiviste paléographe, a été chargé de rechercher, dans les archives du département de l'Isère tous documents anciens concernant les conditions climatiques et glaciaires, afin d'étudier les variations à longue période des différents phénomènes ayant trait à la pluviométrie et à la glaciologie.

Avant de se séparer, le Comité a voté à l'unanimité des remerciements et des félicitations à M. Dabat, directeur de l'Hydraulique et des Améliorations agricoles, dont l'initiaiive éclairée a assuré le succès de l'œuvre scientifique entreprise par le ministère de l'Agriculture.

CHARLES RABOT.

1. *La Géographie*, XIII, 2, 15 février 1906, p. 138.

Le nouveau Bulletin mensuel du Bureau central météorologique de France. — Depuis le 1er janvier 1907 le *Bulletin mensuel du Bureau central météorologique* a été profondément et très heureusement modifié.

Comme précédemment cette publication contient une revue météorologique du mois accompagnée d'un tableau résumant les observations françaises et de diagrammes pour les observatoires du Puy-de-Dôme (sommet et plaine), de Perpignan, du Parc Saint-Maur, de Nantes et de Lyon (Saint-Genis).

Les innovations consistent dans l'introduction :

1° De deux cartes représentant : l'une les trajectoires des minima et des maxima barométriques, l'autre la distribution géographique des températures et des pressions à sept heures du matin.

2° De six nouvelles rubriques : *Observations diverses, Phénomènes de la végétation, Magnétisme terrestre, Électricité atmosphérique, Phénomènes sismiques, Nouvelles météorologiques.* La première de ces rubriques renferme des notes très intéressantes sur les phénomènes météorologiques les plus saillants du mois, par exemple dans le fascicule de février, sur les abondantes chutes de neige qui se sont produites pendant ce mois. On y voit notamment qu'à Barèges, en trois jours, du 30 janvier au 2 février, il est tombé une quantité de neige qui a fourni pas moins de 240 millimètres d'eau! qu'au Pic du Midi la hauteur d'eau recueillie en février, a été de 405 mm. 1, soit presque le triple de la normale, enfin qu'une grande partie de la neige tombée pendant cette période sur les cimes a été ensuite enlevée par le vent. Les *Nouvelles météorologiques* renferment des notes non moins intéressantes, par exemple dans le cahier de février une notice très nourrie de faits sur la terrible tempête du 20 de ce mois. Enfin, et c'est là une innovation sur l'importance de laquelle on ne saurait trop appeler l'attention, chaque bulletin mensuel est désormais accompagné de graphiques représentant les hauteurs des quatre grands fleuves de France, de la Garonne à Tonneins, du Rhône à Valence, de la Seine à Paris (Pont d'Austerlitz) et de la Loire à Montjean. Un paragraphe des *Nouvelles météorologiques* consacré aux observations hydrométriques complète ces figures.

Pour obtenir ces renseignements sur la neige et la hauteur des fleuves que de recherches n'aurait-on pas dû auparavant entreprendre, et peut-être même au prix de la plus grande persévérance fussent-elles demeurées infructueuses. En inaugurant sa direction du Bureau central météorologique par la transformation du *Bulletin* de cet établissement M. Angot a rendu aux géographes un service signalé dont ils lui seront profondément reconnaissants.

Souhaitons, pour terminer, que l'actif directeur de notre service météorologique réussisse à secouer la torpeur des administrations du sud-est de la France et parvienne à organiser dans les Basses-Alpes et dans les Alpes-Maritimes un réseau de stations pluviométriques. CHARLES RABOT.

Observations glaciaires dans la Savoie méridionale pendant l'été 1906 (**Rapport préliminaire**). — Nos observations ont été poursuivies cette année dans le massif de la Vanoise et la vallée de la Rocheure, en partie avec le concours

de M. Mathias de Koncza, étudiant de l'université de Fribourg. M. Jean Brunhes a collaboré personnellement à la dernière partie de cette campagne; il se joint à moi pour remercier la Commission française des glaciers ainsi que la Commission centrale de la Société de géographie de la subvention de 300 francs qui nous a été allouée.

Le travail a porté surtout sur la préparation d'un levé de ce groupe de glaciers, au moyen principalement de la restitution photographique, et qui portera sur plusieurs années. Un levé pied à pied et à grande échelle serait irréalisable pour un opérateur seul disposant d'un temps si restreint; d'où la substitution nécessaire de la photographie au levé direct. De stations ayant des vues dominantes et convenablement espacées ont été faits des tours d'horizon à la règle à éclimètre et des tours d'horizon photographiques au moyen d'un mécanisme qui divise automatiquement le panorama. L'appareil employé est un 13×18 construit spécialement à cet effet, à défaut du photothéodolite trop coûteux. Ces stations ne pourront être définitivement placées, en position horizontale et en altitude, que le jour où une triangulation plus précise et plus complète que celle qui a servi à asseoir les minutes de la carte d'État-Major sera établie et publiée. Corrélativement aux travaux de glaciologie doit se poursuivre la réfection de la géodésie en Savoie, faute de quoi les levés les plus précis n'auront qu'un caractère provisoire. Ce point d'appui est d'autant plus urgent que nous ne disposons pas en Savoie des repères établis par le Service du nivellement, et mis à la disposition de M. de la Brosse sur le pourtour des glaciers du Dauphiné, qui seront reliés au nivellement général de la France.

La caractéristique climatique de la saison chaude a été une sécheresse de plusieurs mois, dont l'effet s'ajoutant à ceux d'une suite d'années relativement sèches a été d'appauvrir encore les bassins d'alimentation des glaciers et de faire disparaître des névés quasi permanents. Si la sécheresse a été générale dans la Savoie haute, pourtant ses effets ont été inégalement ressentis de vallée à vallée : celle de Pralognan, par exemple, a moins souffert que la haute Tarentaise, et cette différence s'est traduite dans la récolte du foin. Comme la chute de neige de l'hiver avait été assez abondante, les glaciers n'ont pas été découverts avant la fin de juillet. La comparaison des photographies de l'été dernier avec celles des années antérieures montre que les taches de neiges étaient aussi nombreuses, au commencement de juillet, à l'altitude des lacs de la Vanoise par exemple (2 500 m. environ) que dans les années moyennes. Ce qui leur a été surtout préjudiciable, c'est que la sécheresse s'est poursuivie pendant l'arrière-saison. A cette époque les névés les mieux défendus du soleil (névé sur le versant ouest de la Dent de Plassaz, 2 400 mètres environ) avaient disparu, et la limite topographique des neiges s'était relevée bien au-dessus de 3 000 mètres. Les ponts de neige du torrent de la Leisse (versant sud-est de la Grande Casse) avaient disparu.

Le retrait des glaciers s'est traduit non seulement par le recul des fronts et l'affaissement de la surface de la glace, enregistrés par les observations habituelles, mais par des changements sensibles à l'œil et qui modifient la physionomie d'une région : en particulier le désenneigement des cols, sensible au col de la Grande

Casse (3 150 m. environ), et la mise à découvert, sur une certaine étendue, du versant nord de la Grande Casse, dont les corniches surplombantes étaient visibles depuis le Jovet, et qui se sont éboulées sur le glacier de Lépena, qui subira de ce fait une crue passagère.

Voici en gros comment est constituée la topographie glaciaire du massif de la Vanoise. Par suite de la disposition dissymétrique des crêtes rocheuses, qui émergent à l'heure actuelle presque d'un bout à l'autre, du Dôme de l'Arpont à la Roche Chevrière, et de celle des dorsales glaciaires, l'accumulation de la neige se fait au profit du versant est. Par exception, sur le versant ouest le glacier du Génepy profite de l'écartement de l'arête rocheuse qui, au sud du Dôme de l'Arpont, cesse de former la limite du grand glacier pour se rapprocher de la médiane, et son extrémité ressemble à une « langue », mais la majeure partie de ces névés font partie de deux bassins d'alimentation seulement, et nourrissent deux grands glaciers, pourvus d'une « langue », celui du Pelvoz et celui que la carte d'État-Major appelle « de la Dent Parrachée » (glacier de la Mahure du Cadastre). Par le détroit figuré entre les points 3219 et 3266, la glace des névés situés au nord de la Pointe du Dar et du mont Pelvoz s'écoule vers le glacier du Pelvoz qui reçoit aussi l'écoulement du plateau de Chasseforêt; plus au sud, le glacier suspendu de l'Arpont ne s'alimente qu'aux pentes sud de Chasseforêt, aussi est-il en régression rapide, et la majeure partie des névés qu'entourent les crêtes en demi-cercle entre le Dôme et la Dent Parrachée se confondent dans le glacier dit de la Dent Parrachée. Seuls dans le massif ces deux glaciers ont une « langue » bien distincte des névés, et un système complet de moraines latérales et frontales, de sorte que leurs crues et leurs décrues expriment les variations d'enneigement de l'ensemble du massif.

Comme complément des études de glaciologie, des observations d'hydrologie ont été faites au cours de cette campagne. Elles ont porté sur le débit du torrent glaciaire, et en particulier sur le ralentissement rapide de la vitesse à partir de la surface, à cause du frottement contre un fond de galets et surtout des remous. Une vitesse mesurée à un cinquième ou à un sixième seulement de la surface, comme dans les cours d'eau à allure tranquille, ne peut nullement être donnée comme l'expression de la vitesse moyenne du torrent, qui est en réalité beaucoup moindre. De plus une série de faits, tels que la superposition de terrasses de retrait très nettes dans les plages de galets, permet d'établir que le débit maximum de ces torrents a été constamment en diminuant depuis une cinquantaine d'années[1].

Une part importante a été faite dans ces observations aux phénomènes actuels, auxquels la catastrophe de Modane a ramené les préoccupations du public. Elle a confirmé les vues énoncées dans un article précédent de *La Géographie*[2], sur la ressemblance des effets de transport soudain, par l'avalanche, par l'éboulement ou

1. Une observation analogue sur la diminution du torrent de la Pierre (massif du Pelvoux), depuis vingt ans, a été faite par M. David Martin (*La Montagne*, 20 mars 1907, p. 121).

2. Paul Girardin, *Les phénomènes actuels et les modifications du modelé dans la haute Maurienne*, in *La Géographie*, XII, 15 juillet 1905, p. 1-20). — Sur la part des débâcles glaciaires dans ces phénomènes, voir Charles Rabot, *Glacial Reservoirs and their Outbursts*, in *The Geog. Journal*, XXV, 1905, p. 534-548, et, *Bull. de Géog. hist. et descriptive*, XX, 1905, p. 413-465.

par des manifestations torrentielles telles que crues, débâcles et « sacs d'eau » avec le transport des blocs erratiques par le glacier, vues auxquelles d'autres observateurs se rallient à leur tour. PAUL GIRARDIN.

AFRIQUE

Les précipitations atmosphériques dans la région de l'Atlas[1]. — Le territoire étudié par M. Knoch est limité de trois côtés par la mer. Au sud, sa frontière est marquée par la dépression des Chotts, puis par la vallée de l'*oued* Djedi et celle de l'*oued* Draa, qui forme, à partir de l'océan, une dépression longue de 600 kilomètres. Ce territoire, long de 2 750 kilomètres sur 450 kilomètres de largeur moyenne, est formé essentiellement par les plissements des chaînes de l'Atlas. Il constitue une unité géographique dont la météorologie est intéressante à étudier. et l'on doit savoir gré à M. Knoch d'avoir relié les observations faites au Maroc, avec les données si précises que nous possédons sur l'Algérie et la Tunisie, de façon à nous présenter un tableau d'ensemble de la climatologie de la région. Nous nous arrêterons seulement à ce qui concerne les précipitations atmosphériques.

Leur amplitude annuelle est extrêmement variable : des stations relativement rapprochées peuvent appartenir aux trois catégories établies par Supan : précipitations faibles (au-dessous de 250 mm.), moyennes (de 250 à 1 000 mm.) et fortes (au-dessus de 1 000 mm.) D'une façon générale la quantité de pluie reçue diminue du nord au sud. Cette diminution est surtout marquée en Tunisie et dans l'Algérie orientale. Au Maroc on constate d'abord une augmentation lente et discontinue, puis une diminution rapide des précipitations, de l'ouest à l'est.

Le Tell est la partie la plus favorisée, mais elle l'est très inégalement; les précipitations diminuent de l'est à l'ouest. Elles passent de 1 094 millimètres à Tabarka, à 414 millimètres à Oran, pour se relever à 616 millimètres à Nemours, probablement sous l'influence des vents venus de l'Atlantique. La cause principale de cette diminution des précipitations est la différence de largeur de la Méditerranée : aux 700 kilomètres de mer en face de Bougie ne correspondent que 200 kilomètres dans le méridien d'Oran. A l'ouest cette influence est contrebalancée par celle de l'océan. De plus, la hauteur de la chaîne côtière diminue de l'est à l'ouest et cette circonstance contribue aussi à diminuer les précipitations.

La côte marocaine reçoit, en général, moins de pluie que le Tell algérien. Si au cap Spartel on observe 819 millimètres et à Tanger 815 millimètres, cette quantité diminue rapidement vers le sud : Casablanca ne reçoit guère que 400 millimètres, et Saffi 351 millimètres.

Lorsqu'on s'éloigne de la côte les précipitations diminuent plus ou moins rapidement. En Tunisie la ligne de 500 millimètres comprend une notable partie de l'Atlas; en revanche la pluviosité est moindre sur la côte : Tunis, 471 millimètres,

1. Karl Knoch, *Die Niederschlagsverhältnisse in den Atlasländern*, in *Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik*. Vol. LXX, 1905-1906, p. 1 (3 cartes, 1 pl., 7 tableaux).

et surtout au sud : Sousse, 415 millimètres, Sfax, 216 millimètres. C'est au sud d'Orléansville, dans la boucle du Chéliff, qu'on observe les précipitations les plus abondantes : Tiaret (1 086 m. d'altitude), 808 millimètres. La cause en est que la chaîne côtière est ici plus basse et permet aux nuages de descendre vers le sud. Ailleurs on passe très rapidement du régime côtier au régime steppien : El Aricha, 270 millimètres. Ce n'est qu'en se rapprochant de l'Atlas saharien que la pluviosité augmente de nouveau : Géryville, 498 millimètres, Aflou, 384 millimètres. Cette augmentation n'a pas lieu entre le Djebel Amour et l'Aurès, où les altitudes sont trop faibles.

Au Maroc, on ne recueille que 237 millimètres à Marrakech. D'après les observations du marquis de Segonzac, on constate que les précipitations augmentent dans l'Atlas marocain et qu'elles sont amenées surtout par les vents du nord-ouest, d'ouest et du sud-ouest.

Au point de vue de leur répartition annuelle, les pluies d'hiver sont, d'après Supan, le type océanique, et les pluies d'été, le type continental. Dans l'ancien monde, le type océanique s'étend très loin vers l'intérieur. La région de l'Atlas appartient essentiellement à ce type, c'est-à-dire que ses pluies sont surtout hivernales. En effet, pendant l'été, les vents venus de la Méditerranée sont relativement secs et ne donnent lieu qu'à des brouillards ou à de la rosée, avec des précipitations seulement sur les parties les plus élevées du pays. Sur les côtes d'Algérie et de Tunisie, 5 p. 100 seulement des précipitations ont lieu en été; cette valeur peut pendant certains mois tomber à 0,2 ou même 0,1 p. cent. Dans les stations orientales, le maximum a lieu en décembre, à l'ouest, en janvier. A mesure que l'altitude augmente, le maximum se déplace vers le printemps : à El-Aricha, il tombe en avril. En même temps la période sèche est moins marquée. Ces faits s'expliquent de la façon suivante. En hiver, la vapeur d'eau venue de la Méditerranée se condense sur la région côtière, qui est froide. Au printemps, lorsque la terre se réchauffe, ces vapeurs passent par-dessus la zone côtière et se condensent sur les plateaux, qui sont encore froids. En été la condensation n'a plus lieu que sur les sommets les plus élevés, et la plus grande partie des vapeurs se perd dans l'air sec du Sahara. En automne, la pluviosité est de nouveau relativement plus grande sur la côte que sur les plateaux.

Au Maroc les conditions sont à peu près les mêmes, mais la sécheresse de l'été est encore plus marquée dans le sud : les précipitations sont nulles à Saffi et Mogador en juillet et en août. A Marrakech et dans l'intérieur du Maroc septentrional les pluies du printemps sont presque aussi abondantes que celles de l'hiver.

Le nombre des jours de pluie est très faible dans tout le territoire considéré. Le maximum (133) est atteint par Djidjelli. Plus de la moitié des stations a moins de 100 jours de pluie par an. Au Maroc on trouve 95 jours à Tanger, 55 à Marrakech, 51 à Mogador. En Algérie le nombre des jours de pluie augmente de l'ouest à l'est : Nemours 97, Alger 125, Tabarka 113. La rareté de la pluie montre qu'elle est toujours torrentielle.

La neige a sur l'hydrographie et sur la climatologie de la région plus d'influence qu'on ne pourrait le croire. A partir de l'altitude de 1 000 mètres on observe des

chutes de neige tous les hivers. Il y a des neiges persistantes dans le haut Atlas, mais elles ne donnent pas lieu à des phénomènes glaciaires. Les sommets du Djurdjura sont souvent couverts de neige jusqu'à la fin de juillet; sur les montagnes de 1 500 à 1 800 mètres, elle fond dès le milieu d'avril. Hans Fischer admet que, dans la région de Tlemcem, il y a, à partir de l'altitude de 850 à 900 mètres, des chutes de neige tous les hivers. Cette donnée aurait besoin d'être confirmée.

Le régime hydrographique est en relation directe avec les précipitations atmosphériques. Le déboisement de la région contribue également à augmenter l'irrégularité du débit des cours d'eau. Sauf peut-être le Sébou et l'Oum-er-Rbia, aucun de ceux-ci n'aura jamais de valeur au point de vue de la navigation. Pendant les étés secs, la plupart tarissent presque entièrement. Dans l'est, le Medjerda seul a une quantité d'eau suffisante en été, ce qui s'explique par la présence de neige sur les montagnes qui l'alimentent et par le fait que dans cette région les pluies sont en bonne partie printanières et que le déboisement y est moins avancé. A l'exception de l'*oued* Milianah, tous les autres fleuves de Tunisie tarissent entièrement en été. Le débit moyen du fleuve le plus important de l'Algérie, le Chéliff, varie de 3 à 5 mètres cubes de mai à octobre, de 15 à 60 mètres cubes de novembre en février; ses variations extrêmes vont de 1,5 mètre cube à 14 050 mètres cubes. Au Maroc les conditions sont plus favorables, parce que les précipitations se prolongent jusque dans le printemps, et qu'en été il y a de fréquentes pluies d'orage. Enfin les neiges sont abondantes dans les montagnes. Les cours d'eau, comme le Sebou, le Bou-Regreg, l'Oum-er-Rbia, le Tensift, ont toute l'année une quantité d'eau notable. On sait maintenant que le premier est navigable jusqu'à 200 kilomètres de son embouchure (*Géographie*, XIV, 4, 15 oct. 1906, p. 181).

Si nous envisageons maintenant les effets du climat sur la végétation, nous constatons trois zones successives de la côte à l'intérieur : la forêt, la steppe et le désert. Mais cette disposition n'est pas régulière; il y a des oasis boisées et cultivées dans la steppe et le désert, et des îlots de steppe dans le territoire forestier. C'est dans les montagnes de la Khroumirie que les précipitations annuelles sont les plus abondantes; c'est là aussi que se trouvent les plus belles forêts, composées essentiellement de chênes-lièges et d'autres chênes. C'est toujours le versant septentrional des montagnes qui est le plus boisé, à cause de l'humidité apportée par les vents du nord. Dans la petite et la grande Kabylie les forêts ont la même composition, mais elles ont été en grande partie entamées par la culture. Dans le Djurdjura, à l'altitude de 1 300 mètres, les chênes font place aux conifères tels que le cèdre et le genévrier. Vers l'ouest la surface boisée diminue progressivement. Dans le département de Constantine il y a 403 402 hectares de chênes-lièges; il n'y en a plus que 42 071 dans le département d'Alger, et 8 347 dans celui d'Oran.

L'Atlas saharien, séparé de la côte par une zone de steppe, appartient cependant à la région forestière, parce que les précipitations y sont plus abondantes. Il en est ainsi notamment du Djebel-Amour et de l'Aurès : les montagnes de Tebessa font partie de l'Atlas saharien au point de vue tectonique; par leur climat elles sont un prolongement de l'Atlas du Tell.

Toute la partie du Maroc située au nord du Sébou appartient à la zone fores-

tière. La limite sud du chêne-liège se trouve à Casablanca, au 33° de Lat. N. — D'après A. Müller, cet arbre exige des précipitations annuelles égales à au moins 500 millimètres. M. Knoch pense que pour qu'il y ait de véritables forêts de chênes-lièges, les précipitations annuelles doivent atteindre au moins 700 millimètres.

La steppe algérienne s'étend entre l'Atlas du Tell et l'Atlas saharien; il faut considérer, d'autre part, la steppe marocaine, et un petit territoire situé en Tunisie entre le versant oriental de l'Atlas et le Sahel. D'une façon générale ces steppes sont situées à l'abri du vent qui pourrait apporter de l'humidité. La chaîne du Tell condense les vapeurs venues du nord et dessèche le territoire situé au sud. Il en est de même en Tunisie. Au Maroc, cependant, la steppe n'est pas située derrière une chaîne de quelque élévation et les vapeurs se condensent en arrière d'elle, sur l'Atlas. Si l'on compare la carte de la distribution des pluies à celle des formations végétales, on constate que la steppe existe partout où la moyenne annuelle des précipitations est inférieure à 400 millimètres. La plante caractéristique de la steppe est l'alfa. D'après Wallraff, cette plante ne prospère plus lorsque les précipitations annuelles atteignent 600 millimètres. La steppe marocaine est moins déshéritée que la steppe algérienne. Les rivières descendues de l'Atlas coulent dans des gorges profondes et ne peuvent guère être utilisées pour l'irrigation. En revanche, il y a des sources nombreuses, qui permettent le pâturage et même, par endroits, la culture.

Le désert occupe le sud du territoire étudié, et empiète parfois sur la zone des steppes. Dans l'Aurès, grâce au rétrécissement de l'Atlas vers l'est, les zones climatiques se resserrent et le désert entre en contact avec le territoire cultivé. Sur le versant nord, Batna, situé à 1 058 mètres d'altitude, a 461 millimètres de précipitations annuelles; Biskra, à l'altitude de 124 mètres, ne recueille que 154 millimètres de pluie, et se trouve en plein désert. Les deux points sont éloignés de moins de 100 kilomètres. Dr L. Laloy.

Distribution du *Karité* dans l'Afrique tropicale. — L'arbre à beurre ou *Karité* (*Butyrospermum*), qui fournit une matière grasse alimentaire, concrète à la température des régions tropicales, est au premier rang des arbres utiles de l'Afrique tropicale. Il peut atteindre les dimensions de nos plus gros chênes (15 à 30 mètres de hauteur, et dépasse 3 mètres de diamètre). Sa croissance est lente, il atteint l'âge adulte vers trente ans, et il ne fournit de fruits que vers l'âge de douze ou quinze ans. Son rendement est irrégulier, et il ne se plaît pas dans tous les terrains. Le *Karité* ne vient jamais dans les forêts denses, ni sur le bord des rivières; les terrains marécageux ou noyés périodiquement lui sont défavorables; il ne prospère pas non plus sur les hauts plateaux ferrugineux, il ne se développe et ne donne des fruits que dans les bonnes terres, où la couche d'humus est profonde. Il est l'objet d'une culture de la part des indigènes, et comme les pommiers ou les poiriers de nos pays, on le rencontre en abondance aux environs des villages autour desquels il forme des vergers.

Si l'on essaye de déterminer l'aire d'extension du Karité, on constate qu'elle est constituée par une bande de terrain plus large à l'ouest qu'à l'est, comprise à peu près entre le 8° et le 12° de Lat. N. — Les limites extrêmes sont formées par

le 16° de Long. O. et dans la vallée du Nil par le 34° de Long. E. — La largeur du territoire propice au *Karité* va en diminuant de l'ouest à l'est.

Nulle part le *Karité* ne s'avance jusqu'au littoral. C'est au Togo, au Dahomey et au Lagos que les régions favorables à sa culture sont le moins éloignées de la mer. En partant de la côte du Sénégal, on rencontre les premiers spécimens de cet arbre dans la haute Gambie, à la limite de la Guinée portugaise. Sur le Sénégal les premiers arbres apparaissent entre Médine et Bafoulabé. Ils s'étendent sur tout le plateau nigérien, mais sans atteindre la boucle du Niger; une ligne que l'on tirerait du lac Débo à Sinder-s-Niger déterminerait assez bien la limite septentrionale de la culture du *Karité*. Au sud, les derniers arbres apparaissent aux environs d'Abomey.

A l'est du Niger, le territoire du *Karité* se rétrécit; sa plus grande largeur ne dépasse pas trois degrés, il comprend le bassin supérieur du Chari, et atteint l'Ouellé près de sa source, il franchit le Nil, et s'arrête aux bords de l'Omo et du lac Rodolphe.

En un mot, le *Karité* prospère et fructifie dans toute la région soudanaise, du Soudan français au Soudan égyptien, mais à la limite d'apparition du *Karité* il existe une zone d'étendue variable où les arbres restent à peu près complètement stériles.

On aura le plus grand profit à consulter sur ce point la carte annexée par M. Em. Perrot à l'étude très documentée qu'il vient de publier sur le Karité dans les « *Végétaux utiles de l'Afrique tropicale française* [1] ». E. H.

L'irrigation en Égypte. — Le barrage d'Assouan a donné des résultats dépassant les prévisions les plus optimistes. C'est ce que constate lord Cromer dans l'important rapport qu'il adressait au ministre des Affaires étrangères du Royaume-Uni, et qui, publié le 27 avril 1907, quelques jours après la démission de lord Cromer, constitue pour ainsi dire les *ultima verba* de celui que l'Angleterre considère comme le rénovateur de l'Égypte.

Il ne faut que de l'eau, quatre à cinq fois plus que n'en a procuré le réservoir actuel, pour faire de l'Égypte le grand centre de production de coton que l'Angleterre veut à tout prix y créer pour échapper au monopole des États-Unis.

Le fait que les États-Unis produisent les neuf dixièmes du coton manufacturé en Europe, et le produisent dans un rayon restreint, soumis aux mêmes influences climatiques, est, en effet, un danger permanent et une cause d'instabilité pour la première industrie de la Grande-Bretagne. On l'a vu en 1904, alors qu'une récolte médiocre avait fait monter la matière première à Liverpool à des prix de famine.

La « dépêche » de lord Cromer est une sorte d'introduction aux trois rapports y annexés : celui de sir William Garstin sur l'élévation projetée de 23 pieds, ou

1. *Les Végétaux utiles de l'Afrique tropicale française*. Études scientifiques et agronomiques publiées sous le patronage de MM. Edm. Perrier, E. Roume par M. Aug. Chevalier Vol. I, fascicule II, 1907. Challamel, éditeur, Paris.

2. Egypt. n° 2 (1907). *Dispatch from the earl of Cromer respecting the Water Supply of Egypt*, presented to both houses of Parliament, april 1907. London, Harrison and Sons. Price 2 1/2 d.

7 mètres, du niveau actuel de la digue d'Assouan, celui de sir Benjamin Baker[1] sur le côté technique de l'entreprise, et celui du capitaine Lyons, chef du service topographique égyptien, sur les recherches infructueuses faites au Soudan de sites favorables à l'érection de barrages nouveaux.

Guidé par ces conseillers éprouvés, lord Cromer recommande la mise en train immédiate des travaux qui devront procurer à l'Égypte le supplémeut d'eau jugé nécessaire.

Au sujet du choix d'Assouan, à l'exclusion de tout autre site en amont, la dépêche cite les remarques suivantes de sir William Garstin : « J'ai déjà fait allusion aux regrets de tous ceux qui, comme moi, ont cru nécessaire de recommander un travail qui suppose la submersion des plus pittoresques reliques de l'ancienne Égypte. Personne n'a ressenti plus fortement que moi ce regret. J'ai plusieurs fois répété précédemment que jamais je ne recommanderais l'élévation du niveau de la digue d'Assouan et la submersion fatalement consécutive de la vallée nubienne, à moins qu'il ne me fût prouvé qu'il n'y avait aucune alternative. Et si je le fais aujourd'hui, c'est avec la conviction que c'est la seule ligne de conduite possible, et par là même pratiquement inattaquable. »

Lord Cromer cite encore une lettre de la Société des Antiquaires de Londres : « La Société croit de son devoir de protester contre tout projet qui comporterait la destruction en bloc des restes archéologiques de l'île de Philé, à moins qu'il ne soit clairement démontré que le projet en question est d'une absolue nécessité pour le bien-être de l'Égypte et que les mêmes bénéfices ne peuvent être obtenus d'aucune autre façon. »

Et le noble lord ajoute en son propre nom : « Personne ne saurait regretter plus que moi la nécessité de recommander ce projet. D'autre part, je n'ai aucune hésitation à proclamer qu'il serait injustifiable de sacrifier les intérêts présents et futurs du peuple égyptien, afin de sauver les temples de la submersion. On verra par les rapports de sir W. Garstin et du capitaine Lyons qu'on a fait tout ce qui était possible pour mitiger les objections à cette mesure du point de vue archéologique. »

Le sort en est donc jeté, et les travaux vont commencer d'ici à quelques mois, selon toute probabilité. La dépense supplémentaire — pour l'élévation de la digue proprement dite et pour les consolidations jugées nécessaires à la digue actuelle, — est estimée à 1 500 000 livres égyptiennes, soit environ 38 millions de francs. Ce travail supplémentaire portera de 980 000 000 à 2 300 000 000 de mètres cubes la capacité utile du réservoir de retenue.

Cette addition d'eau disponible en maigres permettra d'ensemencer chaque année 130 000 hectares aujourd'hui stériles et capables alors de produire en moyenne une récolte annuelle de coton d'une valeur de 896 millions de francs à 1 024 millions.

Avec ces chiffres devant les yeux il ne peut y avoir le moindre doute sur l'opportunité, la nécessité même du travail proposé.

Le réservoir fournit à l'heure actuelle environ le quart de l'eau qui serait nécessaire pour la mise en valeur du pays. Par un travail d'ingénieur que sir

1. Sir Benjamin Baker est mort subitement à Londres le 20 mai 1907.

Benjamin Baker déclare facile et simple, on peut lui faire rendre deux fois et demie cette quantité. Le reste devra être obtenu par d'autres moyens, et il n'y a pas lieu pour le moment de s'en préoccuper. Les bénéfices que l'augmentation de hauteur de la digue procurera au pays peuvent se mesurer aux bénéfices que la digue dans son état actuel lui a déjà prodigués. Sir William Garstin, qui a étudié le problème de l'irrigation dans sa généralité et dans ses rapports avec les besoins du peuple égyptien d'une façon plus serrée que tout autre homme, et dont les conseils ont constamment guidé lord Cromer dans cette branche de son administration, estime que la valeur vénale des terrains desservis par le réservoir d'Assouan et auxquels il assure une irrigation permanente, a augmenté de 4 510 000 livres égyptiennes, plus de 100 millions de francs, depuis la construction de la digue.

Quand les canaux de distribution, actuellement en cours d'exécution, seront terminés, l'augmentation de valeur atteindra £ E 28 312 000, 720 millions de francs.

La valeur locative annuelle des mêmes terres a crû de 40 millions de francs, et augmentera en proportion.

De plus, la récolte de coton est aujourd'hui assurée, même dans les années des plus maigres crues du Nil.

Sir W. Garstin estime que le plus important résultat des travaux actuellement en exploitation, réservoir d'Assouan et barrage d'Assiout, c'est la sécurité désormais assurée de la récolte de coton autrefois soumise à l'aléa des crues [1].

Les trois étés qui ont suivi l'achèvement de la digue ont été précisément marqués par des crues exceptionnellement maigres, ce qui a permis de mesurer sur-le-champ l'immense valeur de l'eau emmagasinée en 1903, 1904, 1905.

Peu de gens, même en Égypte, en dehors des fonctionnaires du service de l'irrigation, ont connu cette situation critique et ont eu à se demander ce qui serait arrivé sans la réserve nouvelle dans le haut pays. Les propriétaires, voyant l'eau arriver en abondance, n'ont pas eu à se préoccuper de l'état du fleuve. Et cependant, dans chacune de ces années, le volume d'eau fourni par le débit journalier estival du Nil a été tellement réduit qu'avec lui seul le service d'irrigation n'aurait pu éviter une véritable catastrophe, la perte de la plus grande partie de la récolte de coton.

En 1902, immédiatement après l'achèvement du barrage d'Assiout le fleuve fut si bas que l'eau ne pouvait entrer dans les grands canaux de prise. Grâce à M. Weber qui put fermer les vannes du nouveau barrage en août, le niveau du fleuve artificiellement élevé permit à une vaste région de prendre l'eau qu'il eût été autrement impossible de lui fournir.

Déjà on estime que le gouvernement reçoit de la taxe annuelle d'irrigation une bonne partie de l'annuité de plus de 400 000 francs due pour intérêts et amortissements du prix de la digue. La taxe progressive, qui doit atteindre 50 piastres par *feddan* ou demi-hectare, soit 25 francs l'hectare environ, procurera dans l'avenir un revenu dépassant 525 000 francs.

Mais le gouvernement considère beaucoup plus le profit indirect, conséquence de l'augmentation de richesse du pays, que le profit direct de la taxe d'irrigation.

1. Évaluation de la récolte de coton de 1906, par la *Produce Association* d'Alexandrie : £ E 28 millions ou 716 millions de francs.

Un point important est celui-ci : la récolte du coton dans la Basse-Égypte a été assurée trois années de suite par l'eau d'Assouan, et a pu l'être seulement parce que les canaux de la moyenne Égypte qui doivent permettre d'employer l'eau sur place n'étaient pas terminés. Ils vont l'être, et c'est l'eau attendue d'une surélévation du barrage qui seule atteindra la basse Égypte.

D'où il appert que, pour satisfaire aux besoins de l'Égypte entière, il faudra environ 4 milliards de mètres cubes en plus du volume amené du Soudan par le Nil en été.

Il parait impossible d'emmagasiner tout ce volume, qui représente quatre fois la capacité actuelle du réservoir d'Assouan ; on demandera donc à deux sources les 3 milliards manquants; la moitié à la surélévation de la digue, la moitié à des travaux ultérieurs de régularisation du Nil depuis la région du lac No.

Sir W. Garstin estime que, des deux moyens, le premier est le plus court, le plus économique et le plus sûr :

« Les réservoirs sont non seulement plus économiques en ce qui regarde les pertes par évaporation, ils sont encore les moins chers quant à la dépense du premier établissement, et les plus rapidement menés à bien. Dans le cas d'un projet quelconque de régularisation du Nil supérieur, le volume d'eau récupéré sur les marais de la région soudanaise devra parcourir près de 3 000 kilomètres pendant la saison la plus chaude et la plus sèche de l'année; la perte par évaporation et percolation sera nécessairement très grande. En conséquence, quelque succès que puissent avoir de tels travaux, il est certain que la quantité d'eau qui sortira du lac No sera bien diminuée avant d'arriver à Assouan. »

D'ailleurs les travaux de régularisation ne pourraient être que très longs. L'immense longueur du lit à améliorer, les énormes difficultés de transport et de main-d'œuvre, l'insalubrité du climat sont des facteurs puissants à l'encontre d'une exécution rapide.

D'autant qu'il faudrait avant tout amener à pied d'œuvre un matériel de dragage très considérable. Aussi, si un projet tout prêt était mis en train demain, il faudrait dix, probablement quinze années avant que l'Egypte puisse en retirer un bénéfice quelconque.

Pour les lecteurs non techniciens, sir W. Garstin résume les conditions de site nécessaires pour l'établissement d'un barrage-réservoir, désireux avant tout de prouver que le choix d'Assouan et la submersion de Philé lui ont été imposés par une nécessité inéluctable :

« La pente en amont doit être faible afin d'avoir une bonne profondeur moyenne.

« Le bassin doit être flanqué de bords élevés et n'avoir pas trop de largeur.

« Le lit doit être à l'endroit de la digue de largeur suffisante pour permettre le passage des crues maxima par les vannes inférieures.

« Les fondations doivent être dans le roc vif ou au moins dans un terrain non affouillable.

« En dernier lieu la profondeur d'eau ne doit pas être excessive. »

De Khartoum à Ouadi-Halfa, quatre sites, possibles à première vue, ont cependant des défauts qui doivent fatalement les faire rejeter. Ce sont :

1° Les rapides de Dal, dans la seconde cataracte.

2° L'île Shirri dans le quatrième cataracte.

3° Les rapides en aval d'Abou-Hamed, dans la cinquième cataracte.

4° Les rapides de Shabuka, connus sour le nom de sixième cataracte.

A Dal, le rock est assez bon, mais la largeur du lit n'est nulle part suffisante pour une décharge des eaux de crue sous la digue. Les collines enserrent de si près les deux rives qu'il est impossible d'augmenter pratiquement la largeur, et comme conséquence la profondeur d'eau serait telle que la pression deviendrait inadmissible.

« A Shirri, dit le capitaine Lyons, la capacité du réservoir possible est très petite. Le rocher est mauvais; la petite distance entre la quatrième cataracte et la queue des Rapides d'Abou-Hamed, environ 90 kilomètres, ne permet pas d'obtenir la quantité d'eau nécessaire.

« A première vue le site paraît favorable aux rapides d'Abou-Hamed. Une digue de 20 mètres relèverait le niveau sur 150 kilomètres. Malheureusement à Abou-Hamed la vallée s'ouvre en une plaine plate de dimensions telles qu'il est impossible de la barrer par une digue. »

On avait songé à Shabuka. M. Webb pense qu'une digue construite à cet endroit élèverait le niveau des eaux du sous-sol de façon à ruiner Khartoum et convertir en marécages une grande région au nord de cette ville, créant ainsi une étendue d'eau stagnante autour de la capitale de Soudan, « l'eau verte », qui la rendrait inhabitable pendant six mois de l'année.

Il ne nous appartient pas de décider si les arguments mis en avant contre les quatre sites sus-nommés sont décisifs ou sujets à revision. On peut rappeler la digue de la Shoshone aux États-Unis de 93 m. de haut [1], celle de Salt River en Arizona, de 69 m. — Il est vrai que de tels ouvrages ne sont pas absolument garantis contre les accidents, et sir B. Baker, l'ingénieur d'Assouan, est connu pour allier à l'audace novatrice la plus grande prudence.

Il est en tous cas réconfortant d'apprendre que la consolidation des temples marche de pair avec celle de la digue d'Assouan, et que leur solidité paraît aujourd'hui plus grande qu'à aucun moment depuis que l'Europe s'y intéresse.

F. GUILLOTEL.

Organisation politique du Soudan égyptien. — Le *Sudan Almanac* [2] pour 1907 qui vient de paraîtré contient plus d'une notion intéressante pour les géographes. Il donne les noms des treize provinces entre lesquelles le Soudan est divisé : Bahr el Ghasal (chef-lieu Ouau), Berber (El Damer), Nil bleu (Ouad Medam), Dongola (Méroé), Halfa (Halfa), Kassala (Kassala), Khartoum (Khartoum), Kordofan (El Obeïd), Mongalla (Mongalla), mer Rouge (Port Soudan), Sennar (Singa), Haut-Nil (Kodok), Nil blanc (El Dueim). On voit que le Darfour, qui faisait partie du Soudan

1. J.-H. Beacom. *Irrigation in the United States*, in *The Geographical Journal*, XXIX, 4 avril 1907. p. 400-430.

2. *Sudan Almanac, 1907. Compiled in the Intelligence Department, Cairo.* Une brochure in-12. Londres, Harrison and Sons.

égyptien avant la révolte mahdiste, n'y a pas encore été réintégré par l'administration anglo-égyptienne. Chacune de ces provinces est commandée par un gouverneur anglais, et divisée en districts ou *mamuriés*, de nombre variable; le Kordofan compte dix *mamuriés*, le Mongalle deux seulement. Chaque *mamurié* est administré par un officier égyptien.

La population du Soudan est évaluée très approximativement de 1 million et demi à 2 millions d'habitants, celle de Khartoum avec les faubourgs à 74 504 habitants, dont plus de la moitié (39 916) réside dans la ville mahdiste d'Omdurman.

Le gouverneur général du Soudan est sir F.-R. Wingate pacha, qui fut longtemps, en qualité de chef du service des renseignements, le second de Kitchener pacha, et qui publia jadis un très bon livre sur le Soudan. Il est assisté par Rodolphe Slatin, aujourd'hui sir R. von Slatin pacha, l'ancien gouverneur du Darfour, qui fut dix ans prisonnier des mahdistes et qui reparut en Égypte en mars 1895, après une évasion, dont les épisodes excitèrent une vive curiosité. Revenu au Soudan chargé d'honneurs, il y porte maintenant le titre d'*Inspector general*. L'administration du Soudan est divisée en quatorze grands services : Renseignements, justice, finance, *surveys*, instruction, médecine, forêts, chemins de fer, agriculture, navigation, postes et télégraphes, service vétérinaire, douanes, préservation du gibier.

Le *Sudan Almanac* contient encore beaucoup de renseignements utiles : une note sur les phases de l'inondation du Nil, une autre sur les pluies au Soudan et à Khartoum, la liste des gouverneurs généraux du Soudan depuis 1825, un tableau de la longitude et de la latitude des lieux principaux, un tableau des distances par voie fluviale ou ferrée, une liste des principales denrées qui peuvent trouver un débouché sur les divers marchés.

Il s'ouvre par une concordance des calendriers musulman et grégorien.

HENRI DEHÉRAIN

AMÉRIQUE

Le recul de la cataracte du Niagara, d'après les observations du Dr G.-K. Gilbert. — Par le fait de l'industrie humaine le débit du Niagara a notablement diminué dans ces dernières années. Pas moins de trois canaux, ceux de l'Erié, du Welland et de Chicago sont approvisionnés par de l'eau empruntée soit directement à la rivière, soit aux grands lacs d'amont, en même temps de nombreuses dérivations ont été branchées sur le fleuve pour alimenter des usines hydrauliques ou hydro-électriques. Bien que des mesures aient été prises pour mettre un terme à cette situation et sauvegarder les célèbres chutes, il est vraisemblable que le Niagara ne récupérera pas son ancien débit, et que la vitesse de rétrogradation de la cataracte se trouvera modifiée. Dans ces conditions, il était important de déterminer la valeur de ce recul, avant que les modifications apportées aux circonstances naturelles n'aient pu produire tout leur effet, afin de fournir aux géologues une mesure précise de l'érosion produite par cette puissante masse d'eau. C'est ce travail qu'a accompli en 1905 le Dr G.-K. Gilbert, du *Geological Survey* des

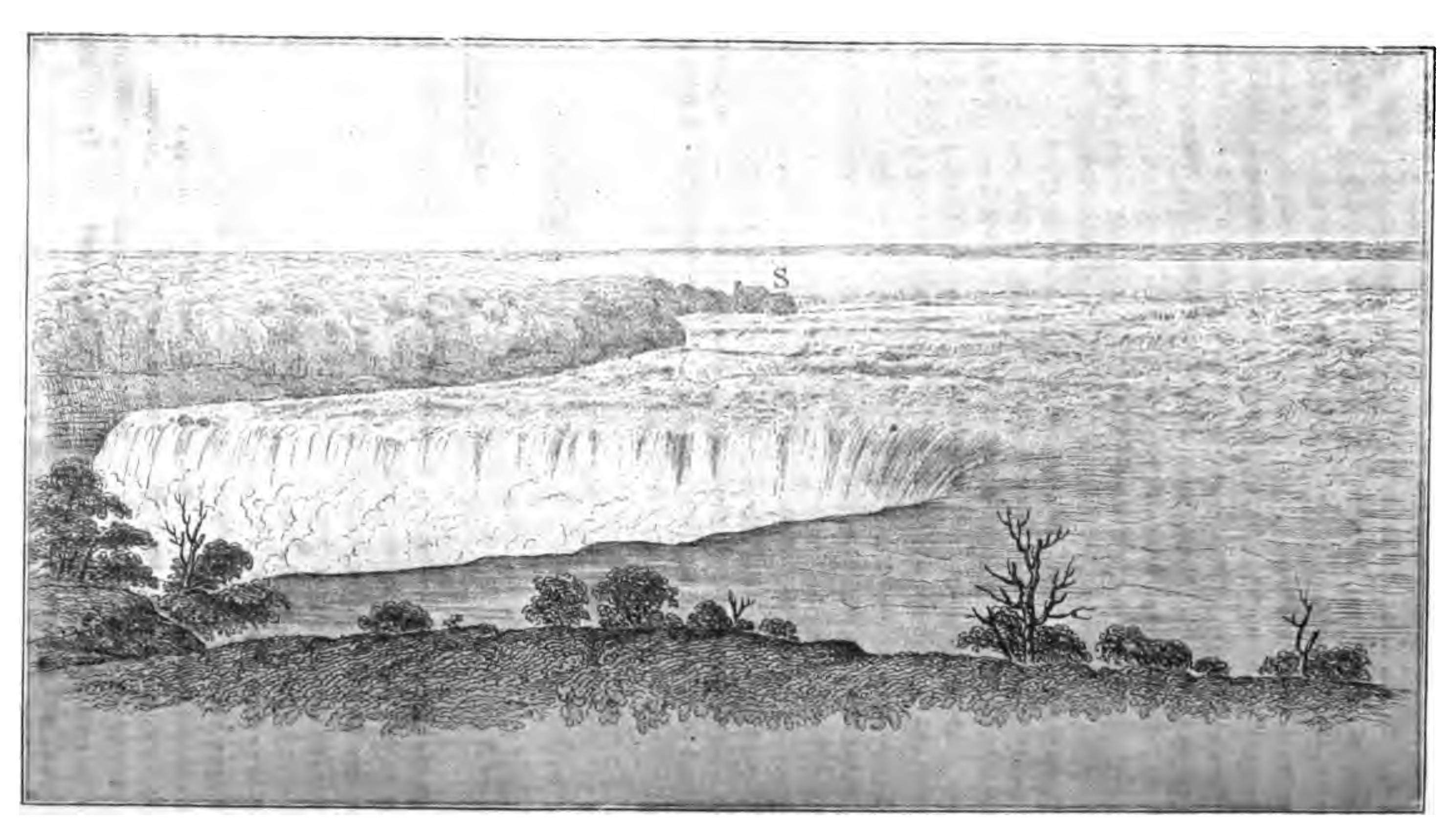


FIG. 38. — LA CHUTE DU NIAGARA. LE « FER A CHEVAL » EN 1827.
Reproduction d'un dessin à la chambre claire exécuté par le capitaine Basile Hall, de la veranda de l'Hôtel Forsyth.
(Cliché communiqué par le Directeur du *Geological Survey* des États-Unis.)



FIG. 39. — LA CHUTE DU NIAGARA. LE « FER A CHEVAL » EN 1895.
Reproduction d'une photographie prise du même point que la vue de 1827.
(Cliché communiqué par le Directeur du *Geological Survey* des États-Unis.)

États-Unis[1], en même temps que le Dr J.-W. Spencer[2], du *Geological Survey* du Canada. Après avoir résumé les résultats obtenus par le géologue canadien[3], il nous paraît intéressant de faire connaître ceux auxquels est arrivé son confrère américain, d'autant qu'ils ne concordent pas avec les premiers.

Tandis que le Dr Spencer attribue la rétrogradation de la chute à l'érosion du seuil du déversoir par l'élargissement des diaclases qui traversent le calcaire dur du Niagara et par des décollements qui en sont la conséquence, le Dr G.-K. Gilbert reste attaché à l'ancienne théorie du sapement du pied de la cascade constitué d'assises tendres par les remous de la chute, lequel a pour conséquence de déterminer l'éboulement du sommet de l'escarpement.

Pour la mesure du recul, M. G.-K. Gilbert a considéré la partie de la cataracte canadienne dite du « Fer à cheval » (*Horseshoe*) où la masse d'eau est la plus considérable. Cette région est indiquée par l'absence, au pied de la cascade, de blocs tombés de la crête du seuil. Partout ailleurs demeurent, au contraire, les quartiers de roche éboulés du déversoir que les eaux n'ont pas la force de réduire ou d'entraîner; on reconnaît, du reste, à vue d'œil que, notamment près de la rive droite où ces blocs encombrent la base de l'escarpement, le courant est relativement peu épais. Au point où le débit est le plus puissant, la chute de la nappe liquide crée, à la base de la falaise, directement et indirectement par la trituration des éboulis, un bassin très profond qui, au fur et à mesure du recul de la cataracte, devient un chenal allongé. C'est donc essentiellement dans cette région que se produit par le fait de l'érosion l'allongement de la gorge aval aux dépens du seuil et par suite que sa mesure présente le plus d'intérêt.

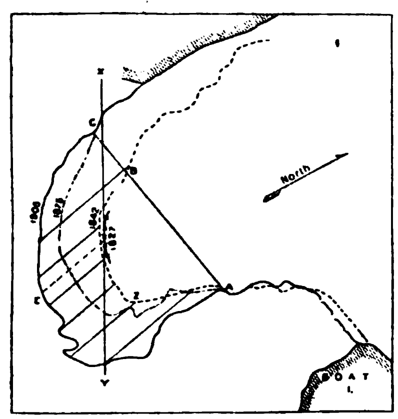


FIG. 40. — CONTOURS DE LA CRÊTE DU « FER A CHEVAL » EN 1827, 1842, 1875 ET 1905.

Le recul de la cataracte a été calculé sur les perpendiculaires à la ligne A C.

(Cliché communiqué par le Directeur du *Geological Survey* des États-Unis.)

Pour le calcul de la rétrogradation existent deux documents fondamentaux, deux cartes représentant la configuration du déversoir en 1842 et en 1905, soit à un intervalle de soixante-trois ans. Réunissant sur une même feuille les contours du sommet de la cataracte à ces deux dates, le Dr G.-K. Gilbert a cherché la direction générale du recul, et, cette ligne tracée, a tiré six autres parallèles, distantes chacune de 30 mètres, joignant le « fer à cheval » de 1842 à celui de 1905. Les résultats des mesures opérées sur ces ordonnées ont été respectivement de 130 m. 9 (430 pieds), 88 m. 9 (292 p.), 79 m. 2 (260 p.), 83 m. (276 p.), 96 m. 5 (317 p.) et de 127 m. (417 p.), dont la moyenne est 100 m. 8 (331 p.). Le recul moyen annuel en soixante-

1. *U. S. Geological Survey*. — G. K. Gilbert, *Rate of the Recession of Niagara Falls*. Bulletin n° 306. Séries *B*. Descriptive Geology, 109; *F*. Geography, 54. Washington 1907.
2. Dr G. W. Spencer, *Niagara Falls and Niagara District*, in *Summary Report of the Geological Survey Department of Canada for the calendar year 1905*, Ottawa, 1906, p. 87.
3. Voir *La Géographie*, XIV, 4, 15 octobre 1906, p. 224.

trois ans (1842-1905) a donc été 1 m. 60. L'emploi d'une autre méthode basée sur la perte en surface a abouti à un résultat identique.

Le D[r] Spencer a obtenu des chiffres plus faibles : 86 m. 83 (285 p.), pour la période comprise entre 1842 et 1905, soit une moyenne annuelle de 1 m. 37, soit 0 m. 23 d'écart par an.

Comme son confrère canadien, le D[r] G.-K. Gilbert a reconnu que, pendant la période envisagée, le recul de la chute ne s'est pas poursuivi régulièrement, mais les irrégularités qu'il a relevées ne sont pas de même sens que celles signalées par M. Spencer. En effet, d'après M. G.-K. Gilbert, la rétrogradation aurait été notablement plus rapide de 1875 à 1905 que de 1842 à 1875, alors que M. Spencer a abouti à une conclusion toute différente, comme le montre le tableau suivant :

Valeur moyenne annuelle du recul de la cataracte :

	OBSERVATIONS DU D[r] G. K. GILBERT.		
Longueur de la période.	Par la longueur des ordonnées.	Par le calcul des surfaces perdues.	OBSERVATIONS DU D[r] J. W. SPENCER.
1842-1875 (33 ans)	1 m. 21 (4 pieds)	1 m. 34 (4,4 p.)	1 m. 37
1875-1905 (30 ans)	2 m. (6,6 p.)	1 m. 78 (5,6 p.)	1 m. 15

Le recul se traduit d'une manière très apparente dans le paysage comme le montre l'examen comparé des figures 38 et 39, reproduites dans le mémoire du D[r] G.-K. Gilbert publié par le *Geological Survey* des États-Unis. Avec une bonne grâce dont nous tenons à le remercier, M. George Otis Smith, directeur de ce célèbre établissement scientifique, a bien voulu nous communiquer les clichés de ces vues ainsi que ceux des fig. 40 et 41.

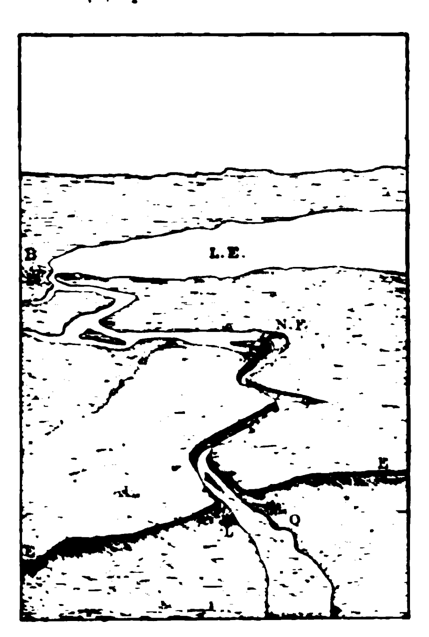


FIG. 41. — VUE PERSPECTIVE DE LA VALLÉE DU NIAGARA ET DES DEUX PLAINES QU'ELLE TRAVERSE.

Le spectateur est placé sur un point dominant le lac Ontario et regarde vers l'amont. — B, Buffalo ; N.F. cataracte du Niagara ; L. Lewiston ; Q, Queenston ; E.E. Escarpement du Niagara.

Cliché communiqué par le Directeur du *Geological Survey* des États-Unis.

La rétrogradation de la chute américaine est beaucoup plus lente que celle du « Fer à cheval » ; d'après M. G.-K. Gilbert, elle est inférieure à 0 m. 076 par an pour la période comprise entre 1827 et 1905. C'est que le bras du Niagara qui coule sur le territoire des États-Unis n'a pas le débit de la branche canadienne ; par suite les blocs tombés du seuil du déversoir demeurent accumulés à la base de la falaise qu'ils protègent contre l'attaque du remous.

Quel a été le résultat du recul de la cataracte dans le cours des âges géologiques, la fig. 41 le met en évidence.

Le lac Érié est séparé de l'Ontario par un territoire composé de deux plaines juxtaposées, mais à des niveaux différents, que

sépare un escarpement (E. E. sur la fig 41). Au début de l'époque actuelle, la rivière coulait, à la surface de la plaine supérieure, dans un lit très large et relativement peu profond, sans vallée bien nettement déterminée, comme c'est encore aujourd'hui le cas en amont de la cataracte (N. F., fig. 41) et la chute se trouvait sur le bord du plateau marqué par la position des villes Lewiston et Queenston (L. et Q., fig. 41). Le recul de la cataracte sous l'action de l'érosion a eu pour conséquence la création de la gorge profonde qui s'étend dans l'épaisseur du plateau, entre les chutes actuelles et Lewiston-Queenston.

CHARLES RABOT.

PHYSIQUE DU GLOBE

Nouvelle théorie de l'aurore polaire.[1] — Quelques mois avant sa mort, Adam Paulsen, directeur de l'Observatoire météorologique de Copenhague, a publié un mémoire sur les récentes théories de l'aurore polaire dans lequel, après l'exposé des vues de MM. Birkeland, Arrhenius et Nordmam, il présente ses idées personnelles sur cette question si intéressante. Ces travaux, après ceux qu'il a faites déjà sur ce sujet en 1894 et 1895, sont le résultat des observations recueillies à Akureyri [Islande] (1899-1901) au cours d'une mission que lui avait confiée le gouvernement danois pour l'étude de ce phénomène.

Suivant Paulsen, on ne doit pas, ainsi qu'on le fait généralement, borner l'étude des aurores à l'examen de celles présentant la structure rayonnée, les seules qui dans les régions arctiques donnent lieu à de grandes manifestations magnétiques. Les autres aspects de l'aurore, les lueurs vagues plus ou moins immobiles, regardées plutôt comme des formes fragmentaires dégradées, sont tout aussi importantes que les premières et dénotent dans les couches supérieures de l'atmosphère cet état particulier de l'air qui est la condition nécessaire pour la production des grandes aurores.

Les manifestations aurorales sont rangées par Paulsen en deux catégories : aurores sans structure rayonnée, et aurores à structure rayonnée. Celles de la première classe planent, d'après les mesures effectuées par la mission danoise, à des hauteurs considérables, 400 à 500 kilomètres au moins, altitude à laquelle l'atmosphère, dans les conditions ordinaires, doit être si raréfiée qu'il serait impossible d'y produire des décharges ou des luminescences électriques.

D'après Paulsen, la cause de l'aurore polaire doit être recherchée dans une immense ionisation et électrisation négative des couches supérieures de l'atmosphère au-dessus de la zone de maximum de l'aurore, de sorte que cette altération de l'air se renouvelle chaque jour en commençant aux limites de l'atmosphère.

Le point de départ de cette théorie est l'émission par le soleil de rayons cathodiques, ainsi que nombre d'astronomes et de physiciens l'admettent, lesquels rayons, en pénétrant dans l'atmosphère pendant le jour, produiraient cette énorme

1. Adam Paulsen, *Sur les récentes théories de l'aurore polaire*, Résumé et critique des théories de MM. Birkeland, Arrehnius et Nordmann; idées personnelles, in *Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger*. Copenhague. 1906, n° 2.

ionisation et charge négative des couches supérieures. L'ingénieuse théorie établie ainsi, dans le développement de laquelle nous ne saurions entrer ici, permet de bien expliquer toutes les particularités de l'aurore, en supposant l'existence d'une matière aurorale; c'est ainsi que Paulsen appelle le mélange de molécules d'air et de corpuscules négatifs. Les mouvements irréguliers, pour des causes multiples, des particules de cette matière aurorale, donnent lieu à des chocs entre les ions négatifs avec les molécules d'air et les ions positifs, d'où une luminescence qui serait celle de l'aurore. Les vues de Paulsen semblent confirmées par les recherches physiques de sir William et lady Huggins, montrant qu'une ionisation de l'azote par le radium, sans l'intervention des forces électriques extérieures, produit une luminescence analogue à celle de l'aurore. Le transport de cette matière aurorale, quand l'aurore émet des rayons vers l'espace céleste, peut produire des phénomènes visibles à des hauteurs dépassant de beaucoup les limites de l'atmosphère.

LUCIEN RUDAUX.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE

Les « mounds » naturels[1]. — On désigne sous le nom de « mounds » des tertres dont le diamètre varie de 3 à 50 mètres et la hauteur de quelques décimètres à 2 mètres. Leur forme est symétrique en plan et en élévation, généralement circulaire ou elliptique; dans ce dernier cas le grand axe de tous les « mounds » voisins a la même direction. Ces tertres sont parfois rapprochés en très grand nombre, ne laissant que d'étroites vallées entre eux; d'autres fois ils sont isolés ou réunis par petits groupes. Ils se rencontrent dans l'ouest des États-Unis, le Mexique et la République Argentine. Généralement situés en plaine, on en a rencontré cependant dans la haute Californie et sur le plateau mexicain. Il est évident que des formations répandues sur un aussi vaste espace ne sauraient avoir une origine commune, et que cette question doit être étudiée dans chaque cas particulier.

Au point de vue plus spécial des États-Unis, où ces tertres se rencontrent par milliers, on a émis sur leur origine de nombreuses hypothèses. Certaines ne peuvent s'appliquer qu'à des cas très particuliers; telle celle qui en fait des nids de poissons, ou celles qui les attribuent au déracinement des arbres, à des sources ou des échappements gazeux, à l'action glaciaire, à la ségrégation physique ou chimique. L'hypothèse éolienne est plus sérieuse, mais on comprendrait difficilement comment le vent aurait déposé des matériaux en leur donnant cette forme régulièrement symétrique. L'érosion aqueuse ne produit pas non plus de formes de ce genre; il faut d'ailleurs ajouter que l'espace entre les « mounds » est toujours parfaitement plat.

Il reste donc deux hypothèses : les « mounds » ont été construits par des animaux (fourmis ou rongeurs du type des chiens des prairies) ou par l'homme. M. Campbell a étudié, dans l'Arkansas, la section d'un « mound »; il a constaté qu'il était formé de

1. Marius R. Campbell, *Natural Mounds*, in *Journal of Geology*. Chicago et New-York, vol. XIV, 8, nov.-déc. 1906, p. 708.

la même terre jaune que le sous-sol, mais avec l'addition d'une plus forte quantité



FIG. 42. — GROUPE DE « MOUNDS » NATURELS SUR UNE ANCIENNE TERRASSE MARINE SITUÉE DERRIÈRE SAN DIEGO (CALIFORNIE).
(Cliché communiqué par le *Journal of Geology*. Chicago.)

d'humus. Quoiqu'il n'y ait trouvé aucune trace de chambres ni de galeries, il attribue les « mounds » à l'action d'animaux fouisseurs d'espèce indéterminée.



FIG. 43. — SECTION D'UN « MOUND » SITUÉ AU NORD DE DARDANELLE (ARKANSAS), MONTRANT QUE LES MATÉRIAUX CONSTITUANT CE « MOUND » PRÉSENTENT UNE DISPOSITION ET UNE COULEUR DIFFÉRENTE DU SOUS-SOL.
(Cliché communiqué par le *Journal of Geology*. Chicago.)

Sans nier que cette hypothèse puisse être vraie dans certains cas déterminés, il me semble que M. Campbell rejette trop délibérément l'hypothèse d'une origine

humaine. Je rappellerai que des tertres artificiels construits par l'homme préhistorique sont communs aux États-Unis; certains ont la forme d'un animal gigantesque. D'autre part, la coupe du « mound » étudié par M. Campbell rappelle à s'y méprendre les champs en terrasse ou *Hochäcker*, si communs en Bavière et décrits par M. H. von Ranke [1]. Ceux-ci ont une hauteur de quelques centimètres à 1 mètre. Ils ne diffèrent des « mounds » des États-Unis que par leur forme en général allongée. Comme ceux-ci, ils sont souvent réunis en très grand nombre, et orientés parallèlement; comme le « mound » dont la coupe a été étudiée par M. Campbell, ils sont formés d'humus pris à la couche superficielle du sol environnant. Ils représentent un mode spécial de culture qui a régné dans l'Allemagne du sud au début de l'âge du fer. Il est très possible que les « mounds » d'Amérique aient également une origine agricole. Cette question ne pourra être résolue que lorsqu'on aura étudié leur composition sur des coupes nombreuses et qu'on aura déterminé leurs relations avec les stations préhistoriques. D[r] L. LALOY.

GÉOGRAPHIE HISTORIQUE

La famille Botha au XVIII[e] siècle. — Contribution à la géographie humaine de l'Afrique australe. — Louis Botha tiendra une place importante dans l'histoire de l'Afrique australe au début du XX[e] siècle. Vainqueur à Colenso et à Spiron Kop, il a été l'un des plus brillants défenseurs de l'indépendance boer; négociateur, il a contribué à la conclusion du traité de Vereeniging, qui mit fin à la guerre. Maintenant, le voici, depuis le 4 mars 1907, premier ministre du premier cabinet de la colonie britannique du Transvaal.

Retour singulier des événements! Il y a cinq ans le bruit des coups de feu n'avait pas encore cessé de retentir dans l'Afrique du sud. Déjà cependant, le Transvaal, pourvu d'une constitution et d'un parlement, reprend la direction de sa politique et l'un des plus purs représentants de la race boer y devient le maître du pouvoir.

Louis Botha appartient, en effet, à l'une des plus anciennes familles coloniales de l'Afrique Australe.

Frédérik Botha, qui la fonda, était originaire de Wagerheim [2]. L'époque à laquelle il débarqua au Cap de Bonne-Espérance est inconnue, mais on sait qu'en 1691 il habitait le petit village de Stellenbosch, créé douze ans auparavant par le gouverneur Simon van der Stel. Il se maria deux fois et eut cinq enfants, dont quatre fils, qui fondèrent chacun une famille : Wilhem épousa, le 14 juillet 1709, Catharina Pijl et eut neuf enfants, dont quatre fils; Theunis épousa, le 15 décembre 1710, Maria-Magdalena Snijman et eut neuf enfants, dont cinq fils; Jacobus épousa, le 22 octobre 1713, Elsie Snijman et eut dix enfants, dont sept fils; Johannes épousa, le 18 mai 1721, Anna van der Merwe et eut dix enfants, dont trois fils. Frédérik Botha, l'ancêtre, eut donc dix-neuf petits-fils desquels sont issus de nombreux enfants et petits-enfants. Les colons du Cap de Bonne-Espérance au

1. *Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns*, t. X, 1892, p. 141.
2. Chistoffel Coetzee de Villiers, *Geslacht-register der oude Kaapsche Familien*, 3 vol. in-8°, Le Cap, 1893, I, p. 89 et suiv.

XVIII[e] siècle furent en effet prolifiques et les Botha ne firent point exception à la règle, ainsi que le prouvent les exemples suivants : un Frédérik-Jacobus Botha, né le 26 août 1772, eut dix enfants; un Frédérik Botha, né le 21 janvier 1742, douze; un Johannes Botha, né le 25 décembre 1775, douze également; un Gerrit Botha, né le 7 août 1757, douze encore; un Theunis Botha, né le 30 juin 1748, se maria deux fois et eut quatorze enfants; un Theunis-Christoffel Botha, né le 24 octobre 1751, se maria trois fois et en eut quinze ; de ses deux mariages, un Christoffel Botha, né le 8 avril 1753, eut seize enfants et un Philip-Rudolph Botha, né le 12 octobre 1749, qui se maria aussi deux fois, en eut vingt. Les familles de cinq à six enfants étaient regardées comme restreintes.

De ces nombreux Botha, certains demeurèrent dans l'ouest de la colonie, à Stellenbosch ou à Drakenstein, le village voisin, tels Jan Botha, qui fut, en 1718, diacre de l'église de Drakenstein, et Theunis Botha, qui fut, de 1729 à 1732, *heemraad*, c'est-à-dire conseiller municipal, et en 1733-34 doyen de l'église de Drakenstein [1].

D'autres, au contraire, participèrent à ce mouvement d'expansion d'ouest en est, qui se produisit insensiblement pendant le XVIII[e] siècle et finit par étendre le peuplement européen de l'Afrique australe de la banlieue de la ville du Cap, jusqu'à la Groote Visch rivier, à un millier de kilomètres de distance. Dès 1717, un Theunis Botha est cité comme se livrant à l'agriculture dans le voisinage du poste de surveillance établi près de la Breede rivier, ce grand cours d'eau qui commence dans le Tulbagh basin et aboutit à la baie de Saint-Sébastien [2]. Durant la seconde moitié du XVIII[e] siècle, les districts de Swellendam et de Graaff Reinet, fondés respectivement en 1745 et en 1785, comptèrent beaucoup de Botha parmi leurs *burghers*.

Dans le Swellendam étaient établis, par exemple, en 1769 un Jacobus Botha, en 1774 un Johannes Botha, en 1779 un Gerrit Botha, en 1786 un Frédérik Botha, en 1802 un Jan-Adriaan Botha. Dans le Graaff Reinet habitaient, par exemple, un Theunis et un Pieter-Barend Botha en 1787, un Pieter Botha en 1791, un Christoffel-Jacobus Botha en 1792, un Wilhem Botha en 1795, un Anthonie Botha en 1798.

Parmi les Boers, qui furent inculpés ou cités comme témoins lors de l'affaire de Slachters Nek, ce soulèvement tenté en 1815 par quelques colons contre le gouvernement anglais et qui échoua [3], figurèrent six Botha, qui étaient nés entre 1778 et 1794, l'un dans le Bruintjes hoogte et les cinq autres dans le Zwagershoek, c'est-à-dire dans les régions situées entre la Groote Visch rivier et la Kleine Visch rivier, son affluent de droite.

Quand Heinrich Lichtenstein accomplit dans la suite du commissaire général de Mist en 1803-1804 son long voyage dans la colonie, il reçut l'hospitalité, un soir qu'il s'était égaré près de la Gaurits rivier, chez la veuve d'un colon nommé Botha, qui possédait manifestement une certaine aisance. Durant le même voyage, il rencontra, près de la Groote Visch rivier, un Philip Botha qui revenait de la chasse avec

1. H. C. V. Leibbrandt, *Precis of the Archives of the Cape of Good Hope. Requesten*. Le Cap, 1905, I, p. 48 et 61.
2. Leibbrandt, *Loc. cit.*, p. 44.
3. Voy. *L'Essai de soulèvement des Boers en 1815*, in *Journal des Savants*, mai 1905, p. 266.

deux compagnons et quelques Hottentots et rapportait dans ses chariots la viande séchée et les peaux des hippopotames, rhinocéros, sangliers et antilopes, tués pendant l'expédition [1].

A ces Botha échurent des fortunes diverses : un Jacobus Botha s'éleva jusqu'au grade de capitaine de l'une des compagnies de milice montée, des « burgher dragoons », de Swellendam, et en 1771 il prenait sa retraite en cette qualité ; en 1806 un Philip Rudolph Botha était *field commandant* du même district, l'un des postes importants auxquels un Boer put prétendre. En revanche, un Jacobus Botha fut en 1751 arrêté et détenu dans la prison du Cap sous l'inculpation d'avoir encouragé des Boschimans à piller ses compatriotes. Et un Christoffel-François Botha, qui en 1793 s'était établi avec sa femme dans les régions lointaines pour élever du bétail, fut ruiné par les maraudages des Boschimans ; revenu dans la ville du Cap, il chercha à gagner sa vie comme carrier, n'y réussit pas et en 1803 en était réduit à solliciter un emploi modeste du gouvernement [2].

Quand, dans le second quart du XIXe siècle, une partie des Boers émigra du Cap sur les plateaux transorangiens et transvaaliens, des Botha se trouvaient parmi eux. Une famille Hendrik Botha, par exemple, faisait partie de la bande dirigée par Louis Trichard et une famille Jan Botha de celle dirigée par Hendrik Potgieter.

Depuis deux siècles, les Botha mènent donc sur le *veld* de l'Afrique australe la vie pastorale et agricole commune à tous les Boers. Ils étaient demeurés jusqu'à un passé récent, obscurs et inconnus, mais avec Louis Botha, général et premier ministre, le nom de la *gens* a conquis la notoriété universelle.

HENRI DEHÉRAIN.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE

La situation géographique des ports et leur fonction économique [3]. — L'introduction de la vapeur dans les transports maritimes a modifié complètement les conditions géographiques de l'établissement des ports. Le voilier, celui d'autrefois surtout, aux petites dimensions, au trajet irrégulier, dans l'obligation de louvoyer en cas de mauvais temps, avait besoin de nombreuses entrées ; l'abondance des ports était alors une nécessité, et les côtes, riches en articulations, répondaient parfaitement à ces exigences. Elles prédisposaient, en outre, leurs habitants à l'usage de la mer, aux voyages lointains, à la colonisation. Le navire à vapeur ne réclame plus les mêmes conditions de milieu : son trajet peut être facilement rectiligne, il aborde où il veut, le grand nombre des points de débarquement n'a plus la même importance, et le commerce tend, au contraire, à se concentrer dans quelques ports, suivant en cela la loi générale du développement industriel. Les côtes articulées perdent d'autant plus de leur utilité qu'elles corres-

1. H. Lichtenstein, *Reisen im südlichen Africa*, 2 vol. 8°. Berlin, 1811-12, I, p. 282 et 585.
2. Leibbrandt, *Requesten*, I, p. 106, 231, 84, 226.
3. Cf. Société scientifique de Bruxelles, *Les Ports et leur fonction économique*. Enquête par MM. Van der Smissen, Georges Blondel, P. de Rousiers, etc., 1 br. in-8, Louvain, 1906.

pondent habituellement à un arrière-pays montagneux, où la vie économique est peu intense, hormis le cas de richesses minières.

Le port actuel pourra donc s'installer sur une côte basse, sans découpure, pourvu que l'accès en soit facile. Et par accès, il faut entendre surtout une surface de bassins et une profondeur suffisantes, correspondant à l'augmentation continue du tonnage et du tirant d'eau des grands navires modernes. Sans doute, le balisage et le dragage permettent d'obtenir artificiellement ces résultats, mais, avec les progrès de la technique de la construction, on tend aujourd'hui à construire les nouveaux ports en eau profonde, conquis directement sur la mer, à l'extrémité d'une longue jetée.

La situation idéale du port moderne, c'est l'estuaire d'un fleuve large et profond, navigable sur des centaines de kilomètres et traversant des régions industrielles. C'est à ces avantages que Hambourg doit sa prodigieuse fortune, que Rotterdam, Anvers et Londres sont redevables de leur développement continu; c'est leur absence qui fait que Liverpool et Amsterdam maintiennent difficilement leur situation et que Marseille progresse si lentement.

Nous arrivons ainsi à cette notion importante de l'*hinterland*. On peut assigner à un port, avec M. Paul de Rousiers, une triple fonction : régionale, industrielle et commerciale. La fonction régionale est liée à l'importance de l'arrière-pays *hinterland*), mais le service rendu est réciproque. Liverpool a existé avant Manchester, c'est par Liverpool que sont arrivés les premiers ballots de coton, mais l'étonnante fortune de la cité industrielle a réagi sur les destinées du port. Cette fonction régionale ne peut utilement s'exercer que par un réseau de voies d'accès, et comme les prix de transport par rivière ou par canal sont très inférieurs à ceux des tarifs des chemins de fer, il en résulte que le meilleur mode de communication entre le port et son *hinterland*, c'est le fleuve navigable. Et, quand ce fleuve — tel le Rhin en Westphalie ou l'Elbe en Saxe, — traverse une région de développement industriel particulièrement intense, le port devient Hambourg ou Rotterdam.

Le bon marché des frets et l'avantage de pouvoir vendre le produit au lieu de débarquement, c'est-à-dire là où il est grevé des moindres frais, devaient naturellement contribuer à transformer le port en un marché. C'est ainsi que Singapour et Hong-Kong sont devenus les grands emporiums de l'Extrême-Orient. Grâce au développement des compagnies de navigation allemandes, Hambourg reçoit aujourd'hui des marchandises qui, primitivement, se dirigeaient sur Londres. Le développement de la marine nationale et aussi l'importance des colonies sont les facteurs prépondérants de la prospérité commerciale des ports. Rotterdam reçoit la plus grande partie des productions des Indes néerlandaises; l'essor pris par l'État indépendant du Congo a fait d'Anvers un des principaux marchés de l'ivoire et du caoutchouc.

Le port possède encore une troisième fonction naturelle, il peut jouer utilement un rôle industriel. Il est le mieux placé pour traiter ces matières premières qui lui arrivent dans des conditions excellentes de bon marché; il leur communiquera un supplément de valeur qui leur permettra de supporter plus facilement ensuite un transport vers l'intérieur; il pourra même les réexporter au besoin. Si ce port est

privé de communication fluviale avec son *hinterland*, si sa fonction régionale ne peut s'exercer, il lui faudra, sous peine de déchoir, donner plus d'extension à son rôle commercial et industriel; les banlieues d'usines de Nantes et de Marseille en sont des exemples. L'insuffisance du fret de sortie rend d'ailleurs plus cher le fret d'entrée.

Il n'en reste pas moins que la prospérité d'un port est liée à l'exercice de ces trois fonctions, et si l'une d'elles est atrophiée par un obstacle qui n'est pas insurmontable, on comprend les efforts du port pour s'en libérer, que ce soit Marseille réclamant l'ouverture du canal qui doit la relier au Rhône, ou Nantes travaillant à rendre la Loire navigable.

Les conditions géographiques agissent encore sur la nature du produit exporté. Tout navire doit être lesté par des marchandises lourdes, sans lesquelles il n'est point de chargement complet. C'est ce qui manque aux exportations françaises, tandis que la houille, le sel et la grosse métallurgie favorisent grandement la marine anglaise.

Facilité d'accès, situation avantageuse, richesse de l'arrière-pays, tous ces avantages naturels peuvent être annihilés par des entraves artificielles. Tel est le cas des tarifs protectionnistes qui repoussent le produit étranger, et auxquels on remédie par l'établissement des zones franches, comme nos principaux ports français devraient en posséder depuis longtemps, à l'instar de Hambourg, Gênes et Trieste. Tel est aussi le cas d'un outillage insuffisant qui oblige le navire à s'attarder dans les bassins, — immobilisant ainsi un capital qui ne fructifie qu'en voyageant, — et qui grève le produit lui-même en augmentant le prix de la mise en cale. Enfin, si le port n'est pas desservi par des voies fluviales, son *hinterland* se rétrécit ou s'étend suivant l'élévation des tarifs de chemins de fer. On a calculé qu'un faible abaissement de ces taxes permettrait à Gênes de desservir la plus grande partie de la Suisse, en recevant des marchandises qui trouvent plus avantageux de passer aujourd'hui par Rotterdam, malgré un allongement de voyage de huit jours, et grâce au bon marché des transports fluviaux sur le Rhin[1]. Une réduction de tarifs de la part du réseau P.-L.-M. étendrait de la même façon l'*hinterland* de Marseille[2].

L'étude des conditions géographiques a ce grand avantage, en matière économique, de montrer clairement, dans le développement ou la stagnation d'un port, la part qui revient au milieu physique et celle qui incombe aux interventions humaines, toujours plus ou moins modifiables.

PIERRE CLERGET.

1. Le transport d'une tonne de grains de Gênes a Zurich coûte 23.49 lires; ce prix s'abaisse à 18.92 lires de Rotterdam a Zurich.

2. Des produits expédiés d'Algérie a Dijon trouvent avantage a contourner Gibraltar et à remonter la Seine, préférant 3 000 kilomètres sur eau à 545 sur terre. Les savons de Marseille vont à Rouen pour 19 francs, en faisant le tour par Gibraltar, tandis qu'ils paient 40 francs par chemin de fer direct. Les cotons achetés par la Suisse dans nos colonies africaines lui arrivent moyennant 30 francs la tonne, en passant par Gênes et le Gothard, contre 45 francs par Marseille et le P.-L.-M. (Michel Guilland, *Marseille, sa navigation, son commerce, son industrie*, 1 br. in-4°, Marseille, 1906.)

GÉNÉRALITÉS

Bibliographies. — M. G. Grandidier vient de publier la deuxième partie de sa *Bibliographie de Madagascar*[1]. Ce travail est très complet, comprenant jusqu'à l'indication des principaux articles parus dans les journaux de l'île et dans les périodiques coloniaux les plus importants, enfin la liste des manuscrits concernant Madagascar conservés dans les divers dépots d'archives et bibliothèques. Une table par ordre de matières complète cet excellent instrument de travail dont l'élaboration fait le plus grand honneur à notre collègue et lui vaudra la reconnaissance de tous les géographes.

Mentionnons ensuite le volume du Catalogue international de la littérature scientifique relatif à la géographie mathématique et physique pour la période comprise entre mai 1905 et mars 1906[2].

Signalons, enfin, l'apparition du volume de la *Bibliotheca Geographica* pour 1903 publié par le Dr Baschin, sous les auspices de la Société de Géographie de Berlin[3].

Cette abondance de bibliographies rend aujourd'hui la documentation singulièrement facile et les auteurs de travaux incomplets ou qui ne sont pas au courant ne peuvent plus invoquer aucune excuse.

Il nous paraît également utile d'appeler l'attention sur une seconde édition du Dictionnaire géographique de l'Alaska de Marcus Baker préparée par M. James Mac Cormick et publiée par le *Geological Survey* des États-Unis. Elle est précédée d'un répertoire alphabétique des explorateurs de ce « territoire » accompagné d'un résumé de leurs expéditions[4]. CHARLES RABOT.

1. G. Grandidier, *Bibliographie de Madagascar*. Deuxième partie. Paris, Comité de Madagascar. 1906.
2. International catalogue of Scientifique Litterature. Fifth Annual Issue. J. *Geography mathematical and physical*. Londres, décembre 1906 (Pour la France : Gauthier-Villars). Prix : 16 sh. 6 pence.
3. *Bibliotheca geographica*. Jahresbibliographie der Gesamten geographischen Literatur. Herausgegeben von der Gesellschaft für Erdkunde zur Berlin. Bearbeitet von Otto Baschin. B. XII. Jahrgang 1903. Berlin, Kühl, 1907.
4. U. S. Geological Survey. *Geographic Dictionary of Alaska* by Marcus Baker.

ACTES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

Séance du 3 mai 1907.

Présidence de M. E.-A. MARTEL

Expositions et Congrès. — *L'exposition maritime internationale de Bordeaux,* qui vient d'être inaugurée et qui devra son succès surtout à son commissaire général, M. Bertin, sera l'occasion de plusieurs congrès. On nous signale notamment le *Congrès des sciences sociales et économiques,* qui se tiendra du 16 au 21 septembre, et le *Congrès de l'aménagement des montagnes,* qui durera du 19 au 23 juillet. Ce dernier concerne la conservation des terrains en montagne, le reboisement, d'où dépend le maintien et le développement de la navigation fluviale.

Le congres colonial français aura lieu du 10 au 16 juin, à Paris, École de Hautes-Études commerciales, et ne comprendra pas moins de 16 sections concernant l'organisation civile, judiciaire, administrative des colonies, les questions économiques, médicales, pédagogiques, militaires, sociologiques, etc. La XIII[e] section aura trait à la géographie et à l'exploration.

Creation d'une ligue coloniale française. — La cause coloniale, à laquelle une élite s'est dévouée, n'est plus combattue depuis que nos explorateurs et nos soldats ont reconstitué notre empire d'outre-mer ; mais l'opinion publique est-elle réellement convaincue de la nécessité pour la France de tirer parti de cet immense domaine, qu'il s'agit d'inventorier et qui sera, dans l'avenir, le plus sûr agent de sa prospérité et de sa grandeur si elle sait être clairvoyante ? — A ce point de vue des efforts restent à faire ; aussi faut-il applaudir à la création d'un organisme dont le but est de former une opinion coloniale française telle que l'a définie M. Étienne, président du comité, qui sera secondé par M. Binger comme secrétaire général et par M. le professeur F. Lemoine comme secrétaire. Parmi les membres d'honneur de cette ligue nous relevons les noms de notre président, M. Le Myre de Vilers, et de trois autres de nos collègues : MM. Grandidier, le docteur Hamy, le prince Roland Bonaparte. La cotisation annuelle des membres est de 5 francs ; celle des adhérents de 1 franc seulement.

Le III[e] Congrès prehistorique de France se tiendra à Autun (12-18 août 1907) sous la présidence du docteur Guébhard.

Le *Congrès des Sociétés françaises de Géographie* (XXVIII[e] session) se réunira à Bordeaux. M. F. Schrader, vice-président de la Commission centrale, y représentera notre Société.

⁂

Voici, tels qu'ils nous ont été communiqués par la Société de Géographie de Dunkerque, les *vœux émis par le XXVII[e] congrès des Sociétés françaises de Géographie* :

« 1° Que le régime administratif de nos ports soit modifié dans le sens de l'attribution

à un organisme local de l'administration totale ou partielle du port, c'est-à-dire dans le sens de l'autonomie.

« 2° Que les différents services maritimes, aujourd'hui répartis entre sept ministères différents, soient centralisés par la création d'une commission permanente interministérielle ou par la réunion des différents services en une direction générale de la marine marchande.

« 3° Que le projet de loi sur les ports francs déposé par le gouvernement en 1903, rapporté par M. Chaumet et déposé à nouveau le 16 juin 1906, soit promptement soumis aux délibérations du parlement.

« 4° Que le Gouvernement s'efforce de développer les voies intérieures de circulation, notamment les canaux ; de combiner les moyens de transport, soit à l'intérieur, soit avec les lignes de navigation de manière à faciliter la circulation des marchandises vers les ports ou *vive versa*.

« 5° Qu'il soit procédé aussi vite que possible au creusement du canal du Nord-Est.

« 6° Qu'exemption de tout impôt pendant trente ans soit accordée à ceux qui mettront en culture les terrains stériles, et que, pendant les trente années qui suivront, ces propriétaires soient exonérés de la moitié de ces charges.

« 7° Qu'il soit créé dans l'arrondissement de Dunkerque une section de la Société des Amis des Arbres.

« 8° Le congrès émet le vœu que les dispositions de l'article 8 de la loi de 1901, aujourd'hui appliquées aux seuls voiliers francisés avant le premier janvier 1901, le soient à tous les navires, vapeurs ou voiliers, pendant le temps où ils conserveront leurs qualités nautiques.

« 9° Qu'en raison du Congrès International de Géographie, qui sera tenu à Genève en 1908, le Congrès national des Sociétés françaises de Géographie n'ait pas lieu cette année-là.

« 10° Meilleure réglementation de l'administration coloniale supérieure et réorganisation pratique de l'office colonial et des directions commerciales dans nos colonies.

« 11° Que les compagnies de chemins de fer français ainsi que les ministères compétents fassent tout ce qui dépend d'eux pour faciliter les relations apides et directes entre Dunkerque, la Suisse et l'Italie par l'est de la France (Nancy).

« 12° De transmettre à la municipalité calaisienne le désir que le nom de Grandsire signale la maison qui le vit naître. »

***

Mission Pelliot en Asie centrale. — M. Paul Pelliot adresse de Koutcha, le 23 mars 1907, la lettre suivante à M. Henri Cordier :

« Sur notre voyage jusqu'à Ördeklik, j'ai écrit assez longuement à la Société[1]. Vous avez su qu'ensuite nous avions déblayé un temple important au nord-est de Maralbachi, je n'y reviens pas. De notre passage à Aqsou, à Baï, je ne retiendrai que l'excellente réception que nous avons rencontrée auprès des autorités chinoises. Ici même, j'ai vu le préfet assez souvent et nous sommes les meilleurs amis du monde. A vrai dire, je conçois quelles difficultés considérables les voyageurs d'il y a dix et vingt ans ont dû rencontrer dans ce pays quand les fonctionnaires dissimulaient à peine leur mauvais vouloir. Mais ces temps sont passés. Les égards que les chefs nous témoignent nous valent naturellement l'empressement des subalternes, et où que nous allions, quoi que nous demandions, chacun se met en quatre pour qu'il soit fait selon nos désirs.

« Autant vous dire tout de suite que nous n'avons fait ici aucune découverte sensationnelle. Trop de gens avaient passé avant nous, les Japonais, les Allemands, les Russes, qui avaient fait main basse sur ce qui était de découverte facile et de bonne prise. Mais

1. *La Géographie*, XV, 1, 15 janvier 1907, p. 44.

la France étant entrée en ligne avec sept ou huit ans de retard, il faut bien se résigner à ne plus trouver un champ vierge ; du moins nous efforçons-nous, derrière les autres, de trouver mieux qu'à glaner. J'ai découvert beaucoup d'emplacements nouveaux, don quelques-uns considérables, mais partout ruinés par l'incendie, envahis et rongés par le sel, et promettant somme toute peu de fouilles fructueuses. Des tablettes inscrites, de nombreux fragments de manuscrits dans un état lamentable, quelques têtes peintes, des monnaies, il n'y a rien là qui sorte de l'ordinaire. La piste la plus nouvelle peut-être sur laquelle je me sois engagé est la recherche des vestiges préhistoriques.

Dès ma première excursion, j'avais eu l'heureuse chance de me procurer quelques haches de jade; depuis lors, j'ai reconnu dans la montagne plusieurs dessins rupestres, représentant surtout des chasses au *tekké* (sorte de bouquetin) dont je crois personne n'avait jusqu'ici soupçonné l'existence. Mes itinéraires serviront aussi pour notre carte, mais là seulement où le Dr Vaillant n'aura pas fait de levers réguliers à la planchette. A ce point de vue, il y aura lieu non seulement de compléter, mais aussi de rectifier fortement les cartes existantes; le cours du Mouzart-Daria, entre autres, est indiqué de la façon la plus fantaisiste. Ma dernière excursion m'a emmené assez loin vers l'est, jusqu'au delà de Yangisar (correctement Yangi Hiçar), sur la route de Bougour à Kourla, et dans la montagne au nord de Yangisar. Il s'agissait de relever un groupe de grottes nouveau, qu'on m'affirmait exister près d'un *mazar* musulman. En réalité, j'en ai été pour mes huit jours de cheval; les prétendues grottes sont des excavations naturelles creusées par les pluies et où personne n'a jamais habité. Un de mes Cosaques a actuellement une blessure à la jambe en voie de cicatrisation, mais qui nous interdit encore pour quelques jours de nous déplacer tous. Sitôt que cet empêchement ne nous retiendra plus, nous irons travailler au *mingoi* de Qoum-tourâ, où il reste encore un peu à faire même après tous nos prédécesseurs. Je profiterai de ce crochet vers l'ouest pour passer le Mouzart et aller visiter les vieilles « villes » qui se trouvent plus à l'ouest, Outchqât, Topa chahr, Qyzil chahr, Yantâq chahr, Tongouz bach, Tadjik. Une fois cette besogne finie, je compte tenter quelques fouilles dans les ruines considérables qui représentent le temple de Tsio-li de Hiuan-tsang et avant lui du Chouei King tchou. Après quoi, il sera temps de songer à poursuivre vers l'ouest. M. Sénart m'écrit que vous m'engagez à étudier l'ancienne route plus méridionale que la route actuelle; je pense que vous voulez parler de celle qu'auraient reconnue à ses deux bouts Sven Hedin et Bonin. C'est bien, en effet, mon intention, car je tiens à voir si les tours qu'ils ont trouvées sont bien décidément analogues aux *poti* (che-p'ao-t'ai) de la grande route actuelle ou si ce ne sont pas d'anciens *stupas*.

P.-S. — Je m'aperçois que j'ai oublié de vous conter une histoire qui est peut-être amusante. Il y une quinzaine de jours, un indigène est venu me trouver, désirant saluer les Français de passage, et m'a dit avoir été jadis au service de Sven Hedin. En l'interrogeant, je reconnus vite qu'il était un survivant de cette expédition partie de Merket et qui périt presque tout entière dans le Takla makan. Sur ma demande, Ibrahim Akhoun, natif de Khotan, jadis cuisinier d'occasion et médecin à Koutchar depuis qu'il a hérité des livres de son frère, me fit le récit suivant.

« Les voyageurs étaient onze, y compris Sven Hedin, au départ du Yarkand, et emmenaient huit chameaux. Ils passent par Merket et Qourghatchyq, puis coupent à l'est pour atteindre le Mazartagh, sur la route d'Aqsou à Khotan. Il y avait trois chameaux d'eau chargés à Qourghatchyq, un chameau avec du lait ? apporté de Merket, le tout dans des *tins*. La route n'est que de quelques jours, mais les voyageurs se perdirent absolument. Sept chameaux moururent peu à peu, un survécut beaucoup plus longtemps. Des hommes, un qui s'était écarté et égaré fut sauvé, un autre meurt le neuvième jour, un autre le douzième, un homme se sauve et on ignore son sort, quatre meurent encore peu à peu. Le quatorzième jour de route, il ne restait que Sven Hedin, Islam Baï et Ibrahim Akhoun. Ils vont ensemble cinq jours, n'ayant pour se désaltérer à eux trois qu'une bouteille d'eau. Enfin le dix-neuvième jour, ils se séparent; ils se croient près de l'eau et décident que

celui qui la trouvera tirera un coup de fusil pour avertir les autres. Islam Baï arrive sur la route de Khotan, mais tombe épuisé, évanoui. De son côté, Ibrahim Akhoun trouve l'eau, tire un coup de fusil et Sven Hedin le rejoint. Heureusement des marchands passant sur la route avaient aperçu Islam Baï évanoui et l'avaient remis sur pied en le faisant boire. Sven Hedin et Ibrahim Akhoun furent à ce moment rejoints par quatre chasseurs, Ahmet, Yagoub Châh, Paz'llah Gadan, Qourban Cheikh, à qui ils demandèrent de se mettre en quête d'Islam Baï; c'est grâce à ces chasseurs que les trois survivants furent réunis. Ibrahim Akhoun fut alors envoyé à Khotan, pendant que Sven Hedin et Islam Baï se reposaient un peu dans un enclos de bergers, et l'*aqsuqal* de Khotan vint lui-même chercher les voyageurs. »

En même temps qu'il écrivait à M. Cordier M. Pelliot adressait directement au secrétaire général une longue lettre, qu'il nous paraît utile de publier encore que certains passages fassent double emploi avec la correspondance adressée à M. Cordier.

« Depuis les premiers jours de janvier nous opérons dans le district de Koutchar (telle est la prononciation locale moderne). En dehors de quelques *stupas* considérables, énormes tours pleines de briques crues qui étaient élevées jadis sur des reliques, les principales antiquités bouddhiques de la région sont les *ming-öï*, mot à mot les mille maisons ou, comme les Chinois les appellent, les Ts'ien-fótong ou « grottes des mille bouddhas ». Ce sont des groupes de grottes artificielles, taillées dans la montagne, et qui, jusqu'à ces derniers temps, étaient ornées de fresques et de statues. Mais les Japonais d'abord, puis, il y a un an et demi, les Allemands, et aussitôt après eux, les Russes ont emporté tout ce qui valait le transport.

« Par définition, les *ming-öï* supposent des montagnes, mais vous chercheriez vainement sur les cartes existantes les montagnes où sont creusées les grottes de Qyzyl et de Qoum-tourâ. En réalité, le Mouzart Daria coule à l'est de Baï, beaucoup plus longtemps vers l'est que nos cartes ne l'indiquent, et il est constamment fermé au sud par une série de chaînons montagneux qui partent de Qarayoulghoun à l'ouest pour aboutir en arc de cercle au nord de Koutchar. Les *Ming-öï* de Qyzyl et de Qoum-tourâ sont placés respectivement à l'entrée et à la sortie du défilé par lequel le Mouzart Daria sort de ce plateau de Baï à travers le Tchöl-tâgh pour être capté en une foule canaux et s'étaler sur la partie méridionale de Koutchar et sur tout le district de Chahyâr. L'eau de Koutchar même, venant en partie des sources toutes proches de la ville et en partie du Qara-nor qui sort de la montagne à Soubachi, n'a jamais suffi à irriguer la région. Ce Qara-nor est le Kongeï Kok sou de la carte russe, un nom qui, comme tant d'autres de cette carte, paraît ici totalement inconnu.

« Le Mouzart Daria, quand il débouche à Qoum-tourâ, se trouve environ à 25 kilomètres franc ouest de Koutchar. La double inclinaison du bassin de Tarim, d'une part d'ouest en est, de l'autre du sud au nord, fait que les points les plus bas sont vers le nord-est. Il résulte de là qu'il est possible, si on endigue assez haut les eaux occidentales, de leur faire ensuite décrire un arc de cercle qui les ramène vers le nord-est; c'est ce qui a été fait dès les premiers siècles de notre ère pour les eaux du Mouzart Daria : elles irriguent non seulement la plaine vers le sud et le sud-est, mais, après être passé au sud du bassin propre de Koutchar, elles remontent sensiblement vers le nord-est avant qu'on les laisse rejoindre les nombreuses branches du Tarim. Il serait compliqué, et encore prématuré, de faire la théorie de cette hydographie, je vous signale du moins que s'il est presque impossible de rien tirer de raisonnable des anciennes données chinoises en les comparant à nos cartes de la région, c'est uniquement parce que nos cartes sont lamentables.

« Trente ans de paix et un commerce plus actif avec la Russie et même avec l'Inde ont beaucoup enrichi le Turkestan chinois. La population s'est accrue considérablement, et quand je vois les statistiques, forcément très approximatives, publiées hier encore par nos prédécesseurs, je me demande s'il ne leur est pas arrivé parfois de prendre le nombre des *hou*, des « feux », pour celui des habitants, au lieu que chaque *hou* doit compter en

moyenne de quatre à cinq personnes. N'oublions pas que si le pays ne verse pas une bien grosse redevance à la métropole provinciale, il n'en est pas moins vrai qu'un préfet de seconde classe comme celui de Koutchar se fait une moyenne de 80000 francs de revenus par an, et que non seulement il faut, au-dessus de lui, que le *tao-t'ai* trouve aussi sa part, mais qu'il y a encore tout un monde de begs, d'interprètes, de subalternes chinois ou musulmans qui s'engraisent aux frais de la population. D'ailleurs, l'accroissement de la population se manifeste par la mise en culture de terres nouvelles. Comme je l'avais déjà vu à Kachgar, j'ai trouvé ici, et relativement en plus grand nombre, des villages qui datent à peine de vingt ans. Cette année encore, on commence un canal qui amènera directement de Qoum-tourâ l'eau du Mouzart Daria à des terres qui se trouvent à l'est-sud-est de Koutchar, terres certainement fertiles, mais jusque-là incultes par manque d'eau. Les Chinois ont fait là un effort, qui est de leur intérêt sagement entendu, puisque une population plus nombreuse signifie pour eux un accroissement de revenus. Cet effort s'est traduit administrativement par une réorganisation qui ne remonte qu'à deux ou trois ans : Qarachahr a été érigé en préfecture avec deux sous-préfectures du Lob à Garagoum et Tcharkhlyg; Koutchar est devenu préfecture de seconde classe et on a créé la sous-préfecture de Chahyar; une sous-préfecture a été établie à Kohne-chahr, sur la route de Mouzart-Davan, et une autre au sud-ouest d'Aqsou à Qalpyn; toutes deux dépendent du préfet nouveau d'Aqsou. Kachgar a été érigé en préfecture et on a créé la nouvelle sous-préfecture de Faizabad; du côté de Yarkand et de Khotan, on a créé les deux sous-préfectures de Gouma et de Lob. La Chine se préoccupe d'ailleurs d'attirer au Sin-Kiang le trop-plein de sa population. Vous savez que la colonisation directe fut pratiquée dans l'Ili par les premiers empereurs de la dynastie mandchoue, et peut-être, à un jour assez proche, la langue mandchoue, qui est déjà morte parmi les Mandchoux de Pékin, ayant achevé de s'éteindre en Mandchourie, on ne pourra plus l'entendre que chez les colons Si-po et So-louen transférés dans l'Ili sous K'ang-hi et K'ien-long. Eh bien, c'est à cette méthode que la Chine voudrait recourir à nouveau, mais en s'adressant cette fois aux réserves d'hommes du Sseu-tch'ouan. Jusqu'ici, et tout au moins en Kachgarie, les Chinois pur-sang ne s'occupent guère comme agriculteurs que de l'élève du pavot. Peut-être la nouvelle réglementation sur l'opium va-t-elle les forcer à chercher autre chose; en tout cas c'est vers la culture des céréales que la Chine voudrait diriger de nouveaux colons. C'est en partie pour favoriser cette émigration qu'il serait question de construire, avec l'appui russe, un chemin de fer de l'Ili au Kan-sou. Si la réorganisation des ministères chinois ne reste pas longtemps une simple affaire de noms, il se pourrait que la transformation du « Bureau » des territoires-frontières (c'est-à-dire de la Mongolie, de la Kachgarie et du Thibet) en un ministère indépendant valût aux pays d'Asie centrale une sollicitude plus grande du gouvernement métropolitain. « En tout cas, il faut reconnaître expressément que l'administration chinoise, malgré son orgueil et sa rapacité, a amélioré les conditions économiques de la Kachgarie, et que jamais les Turcs indolents, qui s'y laissent vivre sans rien savoir et sans penser à rien, n'y auraient rien pu faire par eux-mêmes. »

∴

Mission d'Ollone. — Aux nouvelles publiées dans le dernier numéro de *La Géographie* s'en ajoutent d'autres, qui permettent d'apprécier l'activité déployée par le capitaine d'Ollone et ses collaborateurs.

Avant d'aborder la Chine et de s'avancer dans les régions peu connues pour en étudier les populations indigènes, notre collègue s'est livré à un examen méthodique des races indo-chinoises, soit en se guidant sur les travaux des commandants des territoires, soit en multipliant et en généralisant ses observations. Une succession de tournées en Cochinchine, au Cambodge, dans l'Annam et au Tonkin ont permis d'examiner et de comparer les races réparties dans ces différents pays. Déjà il résulte, de cette première phase du

voyage de la mission de nombreuses observations ethniques et linguistiques, des séries de documents photographiques et près d'une centaine de mensurations portant sur une douzaine de races. Ce sont là des éléments précieux, importants en eux-mêmes et qui font bien augurer du profit que le capitaine d'Ollone, parti pour le Yunnan avec MM. de Fleurelle, Lepage et de Boyve, retirera de ses études scientifiques dans la suite de son parcours qui intéressera plus directement la géographie physique à mesure qu'il s'éloignera des régions connues.

***

Mission du Dr Decorse. — Depuis longtemps le Soudan envoie sur nos marchés européens des dépouilles d'oiseaux utilisées dans la mode. L'autruche surtout avait alimenté le commerce transsaharien jusqu'à ces dernières années. Puis, en même temps que diminuait cette exportation, on avait vu s'accroître progressivement les expéditions de crosses et d'aigrettes par la route de Saint-Louis.

Malheureusement ce commerce naissant est loin d'avoir tenu ses promesses. Il donnait même, récemment, des signes marqués de défaillance, qui avaient déjà attiré l'attention du gouvernement.

Désireux de mieux utiliser ces ressources et d'enrayer leur gaspillage, M. Ponty, gouverneur du Haut Sénégal et Niger, décidait d'ordonner une enquête, non seulement sur la richesse réelle du pays, mais encore sur les mesures à prendre pour développer la domestication des espèces utiles et réglementer leur exploitation.

Cette enquête fut confiée au Dr J. Decorse, des troupes coloniales, correspondant du Muséum, qui venait de remplir une mission analogue pour le compte du gouvernement tunisien, dans le sud de la Régence.

Parti en octobre 1905, le Dr Decorse est de retour, après avoir exécuté complètement sa tâche, grâce aux concours de tous, grâce aussi à l'excellente situation politique des régions traversées. Le Dr Decorse a pu, en effet, parcourir, sans l'ombre de difficultés, les territoires immenses, occupés par les nomades du Sahel et de la boucle du Niger, où règne la plus complète tranquillité.

Parti de Kayes, le voyageur suivit la frontière nord du Sahel par Nioro, Goumbou et Sokolo; continuant vers l'est, il atteignit Neré, Nampala, Boundoubadi, pour venir sur le Niger à Niafounké. De là, il remontait vers le nord, visitant les grandes cuvettes dont l'ensemble forme la vaste dépression, où les crues du fleuve s'épanchent sur la rive gauche. Il passe à Goundam, se dirige sur Tombouctou, puis descend le Niger, dont il visite les berges et les nombreux îlots jusqu'à Dounzou. Reprenant alors sa route par voie de terre, il gagne Dori, où une indisposition assez sérieuse l'immobilise quelque temps. Aussitôt rétabli, il repart, atteint Hombori en traversant l'Oudala et les régions à peine connues, où nomadisent les Touareg Ouara-ouara et une partie des Imidedren. De Hombori il remonte au nord à travers la zone désertique, touche le fleuve à Bamba, puis redescend par un autre itinéraire jusqu'à la mare de Gossi, indûment signalée comme le repaire des Touareg dissidents. Revenu à Hombori, il remonte encore vers le nord, traverse à nouveau les régions désertiques parcourues par les Iguadaren et les gens de Cheiboun.

Tous ces itinéraires, nouveaux en grande partie, permettent de se faire une idée plus exacte de la configuration et de l'aspect de ces pays curieux, que le voyageur compare volontiers au Sahel, et à certaines parties du Chari.

De Bambara-Maoudé, le Dr Decorse longe le Nyangaï, visite le bassin d'expansion du Niger à droite, jusqu'au voisinage du Korienza, puis se dirige sur Bandiagara par la dépression du Karaou, et passe la falaise Kado, par les gorges de Kirou Dagani, Toupéré.

Une courte excursion lui permettait enfin de voir rapidement le lac de Korienza, et ses rives. Après quoi, il regagnait Mopti, où il rencontrait M. le gouverneur Ponty en

tournée sur le fleuve. Un peu fatigué et souffrant d'entérite, le Dr Decorse, ayant achevé ses travaux, était autorisé à prendre le chemin du retour.

Sa mission aura des résultats assez importants au point de vue économique. Pour obvier, en effet, à la destruction prochaine des hérons à plumes, le Dr Decorse est d'avis d'interdire radicalement leur chasse pendant deux années consécutives. Si on veut dans la suite éviter le retour des excès actuels, il sera indispensable d'édicter des mesures restrictives et de délimiter des réserves, où la chasse devra rester rigoureusement prohibée.

En ce qui concerne l'autruche, encore très abondante, le Dr Decorse a cru pouvoir déconseiller la domestication dans les îles du Niger, où cependant les indigènes la pratiquent. Mais la nourriture, l'humidité, conviennent fort mal aux animaux, dont les plumes sont de qualité inférieure. On serait, à son avis, mieux avisé en portant ses efforts du côté des zones moins humides, et plus ou moins désertiques, de l'intérieur, où l'autruche sauvage vit en sécurité. Les territoires de la boucle sont trop peu organisés pour qu'on songe à s'y installer. C'est donc du côté du Sahel qu'il faut agir. La région comprise entre le Faguibine au nord, et le Farimaké au sud paraît la plus favorable.

C'est là, qu'avec le concours de l'administration, le Dr Decorse doit prochainement essayer d'élever industriellement les autruches, en s'efforçant de les laisser presque libres dans des conditions aussi voisines que possible de l'état de nature.

L'exécution de ce plan rencontrera de très grosses difficultés. Néanmoins, grâce à l'appui de M. le Gouverneur général et de M. Ponty, le Dr Decorse espère réussir, tout en affirmant qu'on ne saurait préjuger de l'issue avant au moins trois ans.

Tous ceux qui connaissent la question estimeront aussi prudente que justifiée une pareille réserve; ce qui n'empêche nullement d'espérer un plein succès. Le commerce parisien, en particulier le syndicat des plumassiers et son dévoué président M. Mirtil Mayer, suivent avec intérêt les travaux du Dr Decorse, qui ont à juste titre attiré l'attention de la Société de Géographie.

∴

Mission du haut Logone. — La dernière lettre qui nous soit parvenue du commandant Lenfant remonte à plusieurs mois. Elle était datée de Carnot (haute Sangha) le 6 décembre 1906. A cette époque la mission devait se diviser en plusieurs fractions pour se porter vers le nord. Nous avons aujourd'hui, par la famille du capitaine Joannard, des nouvelles de la fraction de gauche, qui opérait du côté du Cameroun. Le capitaine écrivait, en effet, de Léré, le 11 février, qu'il avait quitté Carnot le 20 décembre et s'était porté sur la rivière Ouahme, branche-mère du Bahr Sara, affluente, du Chari. Il atteignait la première le 3 janvier. Le commandant Lenfant, qu'il rencontra dans cette région, comptait descendre le Logone oriental depuis ses sources jusqu'à Laï. Il est donc probable que nous recevrons sous peu des nouvelles du chef de mission et de l'ensemble des reconnaissances effectuées sous sa direction. Quant au capitaine Joannard, qui dut faire à pied, par une route longue et pénible, les 230 kilomètres qui séparaient Carnot de Bouala (sur la Ouahme), et les 642 autres qu'il parcourut avant d'atteindre Léré, il ne se plaint pas des indigènes, mais il constate la difficulté qu'il y a, dans toute cette contrée privée d'animaux de bât, à se procurer des porteurs. Au moment où il écrivait, cet officier avait avec lui le sergent Psichari.

La lettre partie, vers le milieu de février, par la voie Mayo-Kabi, Bénoué, Niger est arrivée en avril, ce qui est une nouvelle démonstration de l'économie de temps réalisée sur l'ancien trajet qui s'effectuait par le Chari et le bassin du Congo.

∴

Présentation d'ouvrage. — La lecture des cartes russes. — En présentant ce volume M. E. de Margerie s'exprime ainsi :

« J'ai l'honneur d'offrir à la Société, au nom de M. le capitaine P. Pollacchi, détaché

au Service géographique de l'armée, un travail que cet officier vient de faire paraître, à la librairie militaire Chapelot et Cie, sur la *Lecture des cartes Russes*. L'auteur a réuni, dans ce volume, un grand nombre d'indications linguistiques, géographiques et topographiques qu'il serait malaisé de rencontrer ailleurs, et qui s'adressent surtout aux personnes auxquelles la langue russe n'est pas familière.

« La plus grande partie de l'ouvrage est occupée par une suite de tableaux donnant en regard tous les signes conventionnels qui figurent sur les cartes russes, les termes correspondants et leur transcription en caractères latins, enfin leur signification. On aurait tort de croire, du reste, que cette nomenclature ne comprend que des mots russes; la plupart des races qui habitent dans les limites de l'empire y sont également représentées, de sorte qu'elle renferme en outre beaucoup de termes finnois, turcs, tartares, persans, afghans, etc., chacune de ces langues étant distinguée par un signe spécial. Un tableau annexe donne la transcription française des noms chinois écrits en caractères russes.

« Le tout est complété par des notions sur les échelles les plus usitées en Russie et leur équivalence métrique, sur la conversion des mesures russes en mesures françaises et réciproquement, enfin sur les signes conventionnels employés dans les cartes marines.

« Il y a là un ensemble de données appelé à rendre les plus grands services, et je suis convaincu que les membres de la Société tiendront à encourager cette tentative si intéressante. J'ajouterai que M. le capitaine Pollacchi a l'intention d'étendre cette enquête à toutes les grandes séries cartographiques du globe, et qu'il se propose de nous donner successivement des études du même genre sur les cartes anglaises et américaines, les cartes allemandes, autrichiennes et suisses, celle des pays latins, et enfin celles des États balkaniques. »

∴

En Bulgarie, *par M. L. de Launay*, professeur à l'École des Mines. — M. de Launay, professeur à l'École des Mines, expose les résultats principaux de deux voyages en Bulgarie exécutés pendant les étés de 1905 et 1906. Ces voyages ont eu lieu sur la demande de M. le ministre de l'Agriculture et du Commerce de Bulgarie, M. Ghénadief; le premier pour explorer la zone centrale des Balkans, afin d'y examiner la valeur d'une formation charbonneuse très développée en superficie; le second dans le Déli-Orman et la Dobroudja bulgare, afin de chercher les moyens de fournir de l'eau potable à toute une vaste région, d'ailleurs riche et fertile, mais où les sources et les cours d'eau manquent absolument. Les observations de tous genres recueillies au cours de ces explorations ont fait l'objet d'un ouvrage intitulé la *Bulgarie d'hier et de demain*, qui paraitra dans quelques jours à la librairie Hachette.

Vue générale sur la Bulgarie. — Partant de Sofia par les gorges de l'Isker, M. de Launay a successivement conduit ses auditeurs dans le Balkan central, dans le pays de Choumla et Provadia, dans le Déli-Orman, dans la Dobroudja bulgare et enfin sur les côtes de la mer Noire, autour de Varna. Il s'est attaché à faire ressortir, sur ces exemples, le lien intime qui rattache l'orographie et, d'une façon générale la géographie physique (avec les conséquences ethnographiques et historiques, qui en découlent nécessairement), à la constitution géologique du sol, origine première de tous ces mouvements de terrains que le géographe et le paysagiste examinent avec un intérêt également vif, quoique attirés par des particularités différentes. Aussi a-t-il commencé par rappeler brièvement la constitution géologique de la Bulgarie telle qu'elle résulte surtout des travaux de Toula et de ses propres recherches. Il a montré l'interposition, entre ces deux compartiments solides de l'écorce terrestre, le massif archéen du Rhodope et la plate-forme russe (avec ses prolongements masqués par les sédiments horizontaux de la vallée danubienne), d'une zone plissée, qui est celle des Balkans. Le plissement récent, dont résulte la structure de la chaîne, a été précédé, comme cela s'est passé d'ordinaire, par l'existence, au cours des périodes géologiques carbonifère, puis crétacée, d'une succession de longues lagunes saumâtres ou lacustres,

correspondant à une dépression du sol, affaissé suivant une zone faible longitudinale entre les deux massifs solides, dont il vient d'être question. Après quoi, à l'époque tertiaire, la compression plus violente sur cette zone faible y a provoqué un plissement avec renversement vers le nord et dislocations marquées par des phénomènes éruptifs soit sur la bordure sud, soit suivant des décrochements nord-sud, accusés par toute une série de curieux phénomènes, tels que des alignements de roches volcaniques, absolument imprévus au milieu de la tranquillité des plateaux crétacés.

Les gorges de l'Isker. — Dans le détail, les gorges de l'Isker présentent une merveilleuse coupe géologique de toute la chaîne balkanique, effectuée par une érosion qui a provoqué des creusements de plus de 1 000 mètres. Ces gorges, fort belles pittoresquement et comparables à cet égard aux gorges du Tarn, sont non moins curieuses scientifiquement par l'écoulement anormal qu'elles assurent à la plaine de Sofia et à ses eaux concentrées dans la vallée de l'Isker, non pas vers la Maritza et la mer Égée, comme cela eût été naturel d'après la topographie, mais à travers toute la chaîne balkanique, coupée par une profonde tranchée. Il est très probable que, si cet écoulement se fait aujourd'hui dans ce sens, c'est qu'au moment où a commencé à s'effectuer le creusement de nos vallées actuelles, après les derniers grands mouvements de plissements rattachés à la chaîne alpestre, les conditions topographiques étaient inverses et la vallée de Sofia plus élevée d'au moins 1 000 mètres qu'elle ne l'est aujourd'hui. Dans cette hypothèse, la rivière aurait tout naturellement pris son cours vers le nord, alors que la dénivellation de 1 000 mètres entre Sofia et la crête balkanique n'existait pas encore. Puis la plaine de Sofia, qui est visiblement une région effondrée, encore fragile et soumise aux mouvements sismiques, serait descendue, tandis que les eaux auraient peu à peu, pour suivre ce mouvement, approfondi leur vallée. Ces gorges de l'Isker semblent ainsi accuser un mouvement très récent du sol, dont on retrouve d'autres indices en Bulgarie, notamment dans la région de Varna.

La région centrale du Balkan. — L'intérêt topographique de la région centrale du Balkan est de manifester également une anomalie attribuable à la façon dont l'érosion a dû se combiner, depuis le début du Pliocène, avec les mouvements de l'écorce terrestre. Ici l'anomalie consiste en ce que la crête orographique, la ligne qui relie entre elle les points culminants et la plupart des arêtes interposées, est totalement différente de la ligne de partage des eaux. La distance entre les deux lignes est souvent d'une dizaine de kilomètres. Perdu dans la grande et merveilleuse forêt de hêtres, qui couvre ici tout le flanc nord et le centre de la chaîne, on voit soudain les cours d'eau changer de sens alors qu'on n'a pas encore atteint à beaucoup près la saillie montagneuse par laquelle reste masqué l'horizon. Une explication assez plausible consisterait à supposer un mouvement de bascule, qui aurait ici lentement relevé le sud des Balkans par rapport au nord, après le moment où le régime hydrographique avait commencé à s'établir et qui aurait ainsi déterminé le sciage progressif de la crête par les torrents. Cette explication est compatible avec l'allure actuelle de la chaîne, qui montre des terrains renversés par-dessus le bord nord, c'est-à-dire poussés à partir du sud, soulevés de ce coté sud et, brusquement, à leur limite sud, tranchés par la ligne des effondrements de la haute Toundja. Le mouvement récent ainsi supposé aurait été la continuation, à une époque tout à fait voisine de nous, du plissement orogénique, qui a commencé à plisser la chaîne balkanique au début de l'époque tertiaire; et les tremblements de terre, fréquents dans toute cette région sud des Balkans, contrairement à ce qui se passe au nord, tremblements de terre sans doute attribuables à des dislocations terrestres, pourraient être l'indice que le mouvement se poursuit toujours avec une intensité atténuée.

La traînée charbonneuse de la région centrale des Balkans. — La même région offre, dans un ordre d'idées tout différent, un autre intérêt par la présence d'une traînée charbonneuse, à laquelle on avait attribué une valeur très exagérée et qui n'est pas, en réalité, susceptible de fournir un grand bassin industriel, mais qui n'en offrira pas moins à la Bulgarie, généralement pauvre en combustibles à l'exception des lignites tertiaires,

comme en richesses minérales métallifères un utile appoint. Ces charbons font partie d'une série de dépôts supracrétacé, sénoniens, qui se sont accumulés dans de longues lagunes. Ce dépôt est effectué au début d'un mouvement de transgression marine, qui, un peu plus tard, a amené, sur tout le nord de la Bulgarie, non plus seulement des eaux saumâtres localisées, mais des mers relativement profondes et déposé les grandes masses de craie sénonienne, dont la forme tabulaire et le découpage en une série de bastions, de contreforts alignés le long des vallées, constituent l'élément pittoresque le plus caractéristique de la Bulgarie septentrionale.

Le Déli-Orman et la Dobroudja bulgare. — Le Déli-Orman et la Dobroudja bulgare sont deux régions, d'ailleurs fertiles, mais où l'eau manque à la surface, parce que des calcaires fissurés, qui forment le sous-sol sous un mince manteau de loess argileux, absorbent ces eaux en profondeur. Par une coïncidence tout accidentelle, ces deux régions contiguës et souffrant d'une semblable disette d'eau pour une cause identique, doivent en accuser deux soubassements calcaires indépendants et d'âges très différents. Dans le Déli-Orman, il s'agit de calcaires à requiénies crétacés, perforés de grottes et d'aspect karstique; dans la Doubroudja, ce sont des masses beaucoup moins épaisses de calcaires sarmatiques (tertiaires), au-dessous desquels des bancs argileux arrêtent assez vite les eaux souterraines dans leur pénétration profonde. Il en résulte que l'inconvénient est beaucoup moins grave dans la Doubroudja, où il suffit de forer des puits de 60 à 80 mètres au maximum pour rencontrer une nappe d'eau, ou plutôt un système très ramifié de conduits souterrains, situés à la base du calcaire perméable, au-dessus des argiles impénétrables. L'étude hydrographique de cette région a permis à l'auteur d'arriver à des constatations intéressantes sur la manière dont se fait cette circulation souterraine, sur sa localisation à un niveau déterminé, et, en même temps sur sa discontinuité. Celle-ci est très nette, contrairement aux idées qui ont si longtemps régné en hydrologie avant les explorations de M. Martel et d'après lesquelles on s'imaginait de véritables nappes continues, alors qu'il y a seulement en profondeur, comme à la surface de la terre, un système plus ou moins compliqué de ruisseaux ou de rivières coulant d'un mouvement parfaitement caractérisé dans les fissures du calcaire constituant autant de talwegs souterrains. Dans le Déli-Orman, le phénomène est plus grave. Comme aucune strate argileuse ne vient interrompre la descente des eaux, celles-ci s'accumulent dans toute la profondeur d'un calcaire extrêmement fissuré au-dessous d'une sorte de nappe hydrostatique à courbure raccordée avec la vallée du Danube. La conséquence pratique est qu'il faut ici descendre à 150 ou 200 mètres de profondeur pour trouver l'eau. Celle-ci afflue dans les puits au-dessous de la surface hydrostatique théorique quand ces puits rencontrent une fissure et alors seulement; mais quand les eaux, ainsi rencontrées à des profondeurs très variables, ont trouvé dans le puits une issue et un moyen de s'élever vers le jour, elles s'y établissent à la hauteur très supérieure à leur point de rencontre primitif, qui correspondent à la surface hydrostatique théorique. M. de Launay a pu ainsi tracer cette surface par points et donner le moyen de prévoir la profondeur d'un sondage en un point quelconque en fonction de la topographie.

Enfin la région de Varna présente deux phénomènes fort curieux, les sources artésiennes de Devna et la forêt de colonnes de Dikilitatch, dont le premier est encore un accident remarquable dans la circulation souterraine des eaux et dont le second est un résultat de l'érosion, probablement en rapport avec un de ces mouvements récents du sol, dont il a été question plus haut à propos des gorges de l'Isker et du Balkan central.

Les sources artésiennes de Devna. — Aux sources artésiennes de Devna, on voit, au milieu d'une plaine, dans des conditions par conséquent fort différentes de celles qui caractérisent d'ordinaire les sources très abondantes à régime vauclusien, sortir brusquement de terre toute une série de sources dont le débit total atteint 6 m³ à la seconde, 500 000 m³ par jour, le douzième de ce que débite la Seine à Paris et qui, dès cette émergence, actionnent un groupe important de moulins. Quand on étudie la cause de ce phénomène, on se rend compte que cette réapparition si brusque des eaux souterraines est attribuable à un

bombement des terrains qui amène ici près de la surface des strates calcaires valanginiennes situées sous un couvercle peu épais de marnes haute-riviennes. Des eaux emmagasinées dans ces calcaires et retenues ailleurs sous pression par le couvercle trop épais de marnes trouvent ici, en raison de la minceur des marnes superposées, une issue accidentelle, dont elles profitent pour briser le couvercle, comme cela se passe artificiellement quand on fore un puits artésien, et reparaître ainsi à la superficie.

Forêt de colonnes de Dikilitatch. — Quant à la forêt de colonnes de Dikilitatch, il faut s'imaginer, en pleine campagne, sur le bord d'un plateau, tout un groupe de colonnes naturelles, donnant absolument l'impression d'une grande ruine antique. La hauteur de ces colonnes est de 5 à 6 mètres; leur diamètre, absolument circulaire, souvent de 1 mètre. Les stratifications y simulent des joints et les érosions verticales de la pluie des cannelures doriques. Ces colonnes, formées d'un grès nummulitique, se dressent au milieu d'un sable fin, pétri de nummulites, d'assinila, etc. L'ensemble occupe, sur environ 500 mètres de long, 30 à 50 mètres de largeur. Quand on cherche à analyser le phénomène, c'est-à-dire le mode d'érosion, puisque l'érosion en elle-même n'est pas douteuse, on constate très nettement que ces colonnes sont des fragments subsistants des bancs gréseux, découpés par des fissures verticales, qui forment de petites coupes plus à l'est. C'est, sous une forme un peu particulière, un phénomène analogue à celui qui a creusé les récifs de la Suisse saxonne, des Météores de Thessalie et de tant d'autres pays. Il paraît y avoir eu là un lit de rivière, dans lequel se seront produits des mouvements tourbillonnaires, analogues à ceux des marmites de géants, mais avec un résultat inverse, isolement d'une colonne au lieu du creusement d'une vasque.

Il est bien probable que cette érosion a dû s'effectuer à une époque où la vallée voisine, dans laquelle se trouvent les étangs ou limans, de Varna, était à un niveau très supérieur à son niveau actuel. Or, d'autre part, divers observateurs ont cru constater, autour de ces limans, la trace de mouvements du sol très récents, qui auraient déterminé leur affaissement. Il est donc assez naturel de supposer que notre cas d'érosion columnaire peut être à rattacher avec ces mouvements récents du sol, qui sont sans doute hypothéthiques, mais que toute une série de phénomènes concordants également explicables par eux, rendent, en résumé, fort vraisemblables. F. LEMOINE.

∴

M. le président s'est fait leur interprète en adressant à M. de Launay, professeur de l'École des Mines, au lieu de compliments, ses sincères regrets et presque des reproches pour avoir privé trop longtemps ses collègues du plaisir de l'entendre. Ceux-ci ont perdu, depuis sa conférence sur le Transvaal en 1896, trop d'occasions de s'instruire en l'écoutant. Et cela est d'autant plus évident que l'on sait pertinemment à la Société que la mémoire et les cartons de M. de Launay sont remplis d'impressions et de documents où l'art le dispute à la science. C'est ainsi qu'on aimerait connaître ses recherches en Laponie suédoise, dans l'archipel grec, parmi les régions minières peu parcourues de l'Italie et de l'Espagne. Aussi faut-il espérer que l'orateur ne mettra pas un nouveau délai de onze années à faire à la Société une conférence aussi pleine de charme et d'intérêt que celle sur la Bulgarie.

Le président tient à dire au savant conférencier combien la Société de Géographie a plaisir à féliciter ceux de ses membres que les gouvernements étrangers appellent en mission pour les éclairer. C'est une tradition qui maintient efficacement au dehors l'influence morale et civilisatrice de la science française.

∴

Membres admis.

MM. TILCHE (David).
Le général KOLB (Paul-Alexandre-Victor).
CHANOVRE (Gabriel).

MM. COUVREUX (A.).
MERLIN (Henri).

* * *

Candidats présentés.

Mmes EPHRUSSI (Maurice), présentée par MM. LE MYRE DE VILERS et le baron HULOT.
La comtesse de MOUSTIER, duchesse de la MOTHE-HOUDANCOURT, présentée par MM. le vice-amiral HUMANN et le comte Louis DE TURENNE.
MM. D'ALLEMAGNE (Edmond), présenté par MM. E.-A. MARTEL et DE LAUNAY.
LEHIDEUX (Roger), banquier, présenté par MM. E.-A. MARTEL et Jacques LEHIDEUX.
MAHMOUD KIALI, officier de la Garde de S. A. le KHÉDIVE, présenté par MM. le baron HULOT et E.-A. MARTEL.

Séance du 17 mai 1907.

Présidence de M. E.-A. MARTEL

Le président se félicite d'avoir à annoncer à ses collègues l'élection de M. de Lapparent comme secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences. L'œuvre géologique et géographique du successeur de M. Berthelot est trop connu pour qu'il soit besoin d'insister sur l'ampleur et la variété de ses connaissances, sa science profonde et l'autorité qui s'attache à ses travaux. La Commission centrale s'honore de compter M. de Lapparent parmi ses anciens présidents. C'est aussi, pour la Société, une heureuse fortune que le nouveau secrétaire perpétuel soit précisément l'un de ses membres les plus actifs et les plus dévoués.

* * *

Nouvelles des Voyageurs. — M. *Gentil*, commissaire général du Congo, est rentré en France pour s'occuper des moyens d'assurer le développement économique de la colonie.

Des nouvelles qui nous sont parvenues, d'autre part, il résulte qu'une série de travaux de délimitation qui s'effectuent ou vont s'effectuer constitueront bientôt un premier canevas très serré pour la carte du Congo.

M. *Pruel* a fait un récent voyage sur la M'Doki (moyenne Sangha) et compte relier l'Oubangui à la haute Sangha par la M'Poko, puis il effectuera des déterminations astronomiques sur l'Ouahme et la Nana.

Le *capitaine Dujour* a été désigné pour délimiter entre les concessions de la N'Goko et du haut Ogooué; « la traversée, qui peut demander une année environ, entre le N'Goko et le lac Ogooué, se fait, entre le trajet étudié par le capitaine Cambier et la zone frontière dressée par le capitaine Cottes, par le Djouah et le Djadié, le haut Ivindo, le M'Vong, etc.. toutes régions mal connues, qui passent pour être les plus riches et les plus peuplées de la forêt équatoriale ».

La *Mission Tilho* finit la délimitation du Dallol Maouri. Elle sera le 15 avril à Konni et le 14 juillet à Zinder (Damergou). Aux dernières nouvelles (datées de Niamey le 24 mars) la mission était en excellente santé et l'entente avec les commissaires anglais était « aussi parfaite que cordiale ».

M. *de Périgny* poursuit ses recherches archéologiques dans le nord du Guatémala, sur les frontières du Yucatan et du Honduras britannique.

Nous donnons ci-dessous les deux lettres qui nous sont parvenues en mai :

Payo Obispo, le 26 février 1907.

« Je reviens en ce moment d'une expédition autour d'Ycaiché, près du rio Houdo. C'est là où sont réfugiés les derniers débris des Indiens mayas, maintenant soumis au gouvernement mexicain. J'y ai pris des photographies et des mesures anthropologiques.

« Dans les environs j'ai relevé des traces nombreuses de ruines et j'ai découvert près d'une aguade, Agua Caliente, des ruines assez considérables avec deux pyramides et plusieurs édifices, malheureusement bien abîmés. J'y ai passé quelques jours pour les défricher et les étudiés.

« Je repars après demain pour un nouveau voyage dans les bois, qui durera cinq ou six semaines. Je compte aller étudier la région de la Laguna de Hon, où l'on m'a indiqué des ruines, passer par Ycaiché et me rendre à Macan et Holmul continuer d'une façon très sérieuse les études commencées l'an dernier.

« La température est supportable, les moustiques et autres insectes inutiles parfaitement désagréables, mais la santé et le moral sont excellents. »

Xcalak, 12 avril 1907.

« Ainsi que je vous l'ai écrit je suis allé une seconde fois à Ycaiché. Mais ayant eu la bonne fortune de rencontrer sur mon chemin, grâce aux indications de quelques *chicléros* (gens, indiens, adonnés à l'industrie du chicle, pâte à chiquer) des ruines importantes et absolument inconnues, j'ai renoncé à mon voyage au Peten pour étudier avec plus de soin ces ruines. J'ai pensé que, ne pouvant faire les deux voyages, car celui du Peten comptait dix-huit jours de route, simplement aller aux ruines et revenir, il était plus intéressant de m'occuper auparavant de ces ruines nouvelles et de rapporter des documents absolument originaux.

« Donc à quatre jours de marche d'Ycaiché vers le nord j'ai trouvé un immense édifice de 40 mètres de façade très différent comme construction de ceux rencontrés au Peten et au Yucatan et pourtant dû certainement à la civilisation maya. — Ce sont les ruines de Rio Beque (se prononce Rio Bek) du nom du fleuve qui passe non loin de là. Puis je suis revenu à Ycaiché et j'ai repris le chemin que j'avais parcouru la deuxième fois et où j'avais trouvé des ruines. La végétation rend le défrichage très pénible et très long. A trois jours d'Ycaiché en allant vers le Rio Houdo, autre édifice grandiose et encore différent de celui de Rio Beque. J'ai appelé cet ensemble : ruines de Nohochna, mot qui signifie en maya grande maison. A côté, un autre groupe moins important et très détruit.

« A trois lieues de là une autre ruine très élevée mais complètement détruite. Dans une des chambres j'ai trouvé des signes et le dessin d'un serpent que j'ai décalqués avec soin.

« A huit lieues, toujours dans la même direction, des ruines importantes, hélas! aussi dans un état pitoyable. Mais elles offrent un intérêt spécial en ce qu'elles forment un ensemble. En effet il y a une large avenue surélevée en terre-plein avec à droite trois monticules ayant la forme d'une pyramide tronquée et aboutissant au pied d'une pyramide très régulière ressemblant aux *téocallis*. Derrière cet édifice qui, vraisemblablement, était un temple, se trouve la cité, un grand rectangle avec des édifices de chaque côté et avec l'arche triangulaire. Ce sont les ruines de Noscaca. »

∴

Présentation d'ouvrages. — Troisième édition des *Leçons de Géographie physique*, par M. de Lapparent. L'auteur fait hommage à la Société de cette nouvelle édition. Il signale les changements introduits dans l'ouvrage, notamment la refonte des chapitres relatifs aux Alpes, aux Pyrénées, à l'Asie centrale, aux déserts africains, à l'Amérique boréale, etc. Quarante photo gravures nouvelles ont été ajoutées, de façon à représenter, autant que possible, tous les accidents intéressants du modèle terrestre. Enfin le livre s'est enrichi d'un Lexique alphabétique, comprenant 1 500 noms et 6 000 renvois de pages.

⁂

Nous regrettons de ne pouvoir publier à cette place les notes de M. Janet sur son intéressante communication **En Provence**. C'est une étude de géographie comparée, dont l'exposé s'est développé pendant près de deux heures, tandis que l'auteur faisait défiler une série de vues caractéristiques. Ces documents, ne nous ayant pas été remis en temps utile, paraîtront dans le prochain numéro.

⁂

Membres admis.

Mmes EPHRUSSI (Maurice).
La comtesse de MOUSTIER, duchesse de la MOTHE-HOUDANCOURT.

MM. D'ALLEMAGNE (Edmond).
LEHIDEUX (Roger).
MAHMOUD KIALI.

⁂

Candidats présentés.

Mme YOUNG (Rosalind Watson), A.-M., présentée par MM. T. OBALSKI et le baron HULOT.

MM. DURAND (Émile-Noël), controleur général d'administration de l'Armée, présenté par MM. Henri VALLOT et le colonel Robert BOURGEOIS.

PALOMO (Joaquin), présenté par MM. V.-M. ACEVES et le baron HULOT.

Le Dr JOLY (P.-R.), médecin consultant, présenté par MM. le professeur BLANCHARD et le baron HULOT.

LOFFICIER (Pierre-Marius), lieutenant d'infanterie coloniale, présenté par MM. le capitaine TILHO et le lieutenant de vaisseau AUDOIN.

SHELDON RIDGE (W.), éditeur, présenté par MM. le capitaine Arthur AKIN HIGGINS et le baron HULOT.

Tirage d'obligations de la Société de Géographie

Numéros sortis :

7	10	46	49	50	60	69	74	107	108	112
113	144	152	155	156	198	200	208	241	244	250
265	298	299	306	307	309	363	387	392	434	439
458	460	467	472	500	501	503	506	537	562	581
598	612	630	648	669	670	674	698	701	729	749
785	763	790	800	806	807	815	825	826	843	846
908	914	919								

Ces 69 obligations sont remboursables chez MM. DE ROTHSCHILD frères, banquiers, rue Laffitte, 23, à partir du 1er juin 1907.

Le Secrétaire général de la Société.

État des recettes et dépenses de la Société de Géographie pendant l'année 1906[1]

Recettes.

Location de salles		11 866 75
Revenus divers		2 068 19
Cotisations, diplômes et dons :		
Cotisations arriérées	3 281 »	53 029 55
— courantes	46 394 »	
— anticipées	1 231 »	
Diplômes	125 »	
Dons	1 998 55	
Vente de publications		133 50
Allocations des ministères		1 120 »
Divers		171 84
		68 389 83
Déficit		1 600 87
		69 990 70

Dépenses.

Service de l'emprunt			3 214 22
Entretien de l'hôtel et du mobilier			1 592 03
Bibliothèque			1 561 90
Frais de recouvrement des cotisations			1 859 »
Bulletin	Versement convenu	12 000 »	19 771 47
	Versement supplémentaire	1 650 »	
	Frais du Secrétariat de la rédaction	1 200 »	
	Rédaction de tables et supplément pour cartes	1 549 50	
	Frais d'affranchissement	2 349 97	
	Frais divers à la librairie Masson	185 »	
	Frais divers à la Société	837 »	
Secrétariat			6 000 »
Frais généraux :			
Personnel		17 823 50	31 777 90
Assurance, chauffage, éclairage, eau, contributions		13 954 40	
Prix prélevés sur le budget de la Société			699 18
Séances, élections et divers			3 515 »
			69 990 70

1. Cet état ne comprend pas les recettes et dépenses concernant les explorations, les bourses de voyage, les prix constitués par différents donateurs, les fonds du Comité d'assistance et de la commission du Concours. Ces fondations spéciales sont l'objet d'un compte distinct.

Bilan de la Société de Géographie au 31 décembre 1906

Actif.

Hôtel boulevard Saint-Germain		408 156 01
Agrandissement de la bibliothèque		57 642 90
Aménagement 3e étage		2 600 »
Mobilier		1 »
Bibliothèque		1 »
Valeurs mobilières		1 744 »
De Rothschild frères	Solde créancier	2 271 74
Mirabaud, Puerari et Cie	id.	30 202 35
Banque de l'Indo-Chine	id.	1 893 15
Espèces en caisse		7 028 39
Divers à recevoir		952 75
Règlements en cours		2 519 35
		515 062 64

Passif.

Capital différé (souscriptions à vie)		191 900 »
Emprunt, Obligations		44 100 »
Coupons et obligations restant à payer		14 876 50
Divers à payer		13 017 72
Comptes des Fondations	Soldes créanciers	86 390 51
Réserve		164 777 91
		515 062 64

Le Trésorier de la Société :

Paul Mirabaud.

Le gérant : P. Bouchez.

Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XV (1er *semestre* 1907)

MÉMOIRES ORIGINAUX

TABLE DES FIGURES DANS LE TEXTE

TABLE DES CARTES

EUROPE

AFRIQUE

ASIE

AMÉRIQUE DU SUD

INDEX ALPHABÉTIQUE ET ANALYTIQUE

Coulommiers. — Imp. PAUL BRODARD.

LISTE DES MEMBRES

de la

Société de Géographie

Janvier 1907

Société de Géographie

FONDÉE EN 1821, RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE EN 1827

184, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, A PARIS

BUREAU DE LA SOCIÉTÉ POUR 1906-1907

MM.

Président. . . . . LE MYRE DE VILERS.

Vice-présidents. . Général GALLIENI. Gabriel MARCEL.

Secrétaire . . . . Emile GAUTIER.

Scrutateurs. . . Jean-Marc BEL. Léon DIGUET.

BUREAU DE LA COMMISSION CENTRALE POUR 1907

MM.

Président. . . . . E.-A. MARTEL.

Vice-présidents . . Franz SCHRADER. Emmanuel de MARGERIE.

Secrétaire général . Le baron HULOT.

Secrétaire adjoint. . Charles RABOT.

Trésorier. . . . . . Paul MIRABAUD.

Archiv.-bibliothéc. . Henri FROIDEVAUX.

MEMBRES DE LA COMMISSION CENTRALE

MM.
Édouard ANTHOINE
Louis BINGER.
Edouard BLANC.
Prince R. BONAPARTE, de l'Institut.
BOUQUET de la GRYE, de l'Institut.
Édouard CASPARI.
CHEYSSON, de l'Institut.
Henri CORDIER.

MM.
Casimir DELAMARRE.
Général DERRÉCAGAIX.
Vice-amiral DIEULOUARD
Henri FROIDEVAUX.
Jules GIRARD.
Alfred GRANDIDIER, de l'Institut.
Guillaume GRANDIDIER.
Baron Jules de GUERNE.
E.-T. HAMY, de l'Institut.

MM.
Baron HULOT.
Vice-amiral HUMANN.
JANSSEN, de l'Institut.
Paul LABBE.
Albert de LAPPARENT, de l'Institut.
Ch. Le MYRE de VILERS.
LEVASSEUR, de l'Institut.
Gabriel MARCEL.
Emmanuel de MARGERIE.

MM.
Édouard-Alfred MARTEL.
Paul MIRABAUD.
Auguste PAVIE.
PERRIER, de l'Institut.
Charles RABOT.
Georges ROLLAND.
Franz SCHRADER.
Comte Louis de TURENNE.
Joseph VALLOT.

M. Henri COUTURIER, notaire de la Société. — M. Emile BERTONE, architecte de la Société.
M. Charles AUBRY, agent de la Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain.

DONS ET LEGS FAITS A LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

1869. — Impératrice Eugénie.
1870. — M. Ferdinand de Lesseps.
1881. — M. Alexandre Renouard.
1881. — M. J.-B.-Ath. Desroziers.
1883. — M. Léon Poirier.
1884. — M. Edmond Raquet.
1885. — M. L.-G.-Alphonse Pichard.
1886. — M. Arthur-J.-Ph. Grasset.
1888. — M. Alph. de Montherot.
1890. — M. M.-A.-Charles Grad.
1893. — M. le Dr Alfred Demersay.
1893. — M. le Mis Gustave-Edmond J. R. de Turenne d'Aynac.
1894. — M. Renoust des Orgeries.
1895. — Mme William Huber.
1896. — M. Fr.-Joseph Audiffred.
1899. — M. Henri-René Dumont.
1899. — M. le Cte H. de Bizemont.
1899. — M. Alex.-A. Bouthoue.
1899. — M. Alexandre Durassier.
1900. — Mme veuve Billet.
1900. — M. P.-Alex. de Balaschoff.
1900. — M. Alph. Milne-Edwards.
1900. — M. Fromentin-Dupeux.
1901. — M. Pierre-Ernest Lamy.
1902. — M. Eugène Buissonnet.
1903. — M. Paul Hamelin.
1903. — Mme Charles Maunoir.
1904. — M. Jacques Delamalle.
1904. — M. Louis-Eugène Jochem
1905. — M. Louis-Alexandre Riche
1905. — Mme veuve Franchetfrre.
1905. — M. Christian-Henry Kiener.
1906. — M. Eugène Lecomte.
1906. — M. Albert Huet.
1906. — M. Léonce de Quatrefages de Bréau.
1907. — M. Joseph-Jules Cottin.

FONDATION DE PRIX ET BOURSES DE VOYAGE

1870. — M. A. de La Roquette.
1878. — M. Auguste Logerot.
1881. — MM. Georges, Henri et Eugène Erhard.
1884. — M. Pierre-Félix Fournier.
1884. — M. Jean-Baptiste Morot.
1889. — M. Victor-A. Malte-Brun (Prix Conrad Malte-Brun).
1891. — M. Léon Dewez.
1891. — Mme Herbet (Prix Herbet-Fournet).
1891. — Mme la Mise de Preaulx (Prix Barbié du Bocage).
1891. — Mme L. Bourbonnaud.
1894. — M. Charles Maunoir (Prix Henri Duveyrier).
1894. — M. Jules Ducros-Aubert.
1895. — M. Jules-César Janssen.
1900. — M. A. Molteni.
1901. — Mme Georges Hachette.
1901. — M. Jules Girard.
1901. — Prix Francis Garnier.
1902. — Mme J. Dessaignes (Prix Juvénal Dessaignes).
1902. — Mgr le duc de Chartres (en mémoire du prince Henri d'Orléans).
1902. — Prix Armand Rousseau.
1904. — M. Charles-Eugène Potron.
1904. — M. Duchesne-Fournet et ses enfants (Prix Jean Duchesne-Fournet).
1904. — Mme veuve Edouard Foa (Prix Édouard Foa).

La Société décerne également depuis l'année 1882 le prix Jomard. Ce prix se compose d'un exemplaire des *Monuments de la Géographie*.

EXTRAIT DES STATUTS

Pour être membre de la Société, il suffit :

1° D'être présenté par deux membres de la Société et reçu par la commission centrale.

2° D'acquitter une cotisation annuelle de 36 francs, qui peut être rachetée par le versement d'une somme de 400 francs payable en une fois ou par fractions annuelles de 100 francs. La remise du diplôme, qui est facultative, entraîne l'acquittement d'un droit statutaire de 25 francs.

Le titre de *membre bienfaiteur* est acquis aux membres qui ont effectué le versement d'une somme une fois payée, dont le minimum est fixé à 1 000 francs.

Tout membre à vie peut obtenir le titre et les prérogatives des membres bienfaiteurs en portant à 1 000 francs son premier versement.

Les membres de la Société ont droit gratuitement au service de *La Géographie*, journal mensuel publié par la Société. Ils reçoivent des cartes d'entrée à toutes les séances et ont la faculté de travailler à la bibliothèque ou d'emprunter des ouvrages.

Société de Géographie

Fondée en 1821

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE EN 1827

LISTE DES MEMBRES

Janvier 1907

PARIS

A LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

184, BOULEVARD SAINT-GERMAIN,

ET CHEZ MASSON ET Cie, ÉDITEURS

120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

LISTE

DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

JANVIER 1907[1]

Avec la date de leur admission.

1903. ** M. Émile LOUBET, ancien président de la République française, rue Dante, 5 (Ve).
1867. ** S. M. LÉOPOLD II, roi des Belges.
1867. ** S. M. CHARLES Ier, roi de Roumanie.
1905. S. M. CARLOS Ier, roi de Portugal.
1886. S. A. S. le prince Albert DE MONACO, avenue du Trocadéro, 10 (XVIe).

1904. ACEVES (Vicente-Maria), avenue Friedland, 23 (VIIIe).
1903. ADAM (Mlle Lucie), rue de la Pompe, 76 (XVIe).
1903. ADAM SALOMON (René-Georges-Abel), capitaine au 33e régiment d'artillerie, boulevard du Pont-Neuf, 19, à Poitiers.
1906. ADHÉMAR (Amaury-Jean-Pierre), capitaine à l'Etat-major du corps d'armée des troupes coloniales, Hôtel des Invalides (VIIe).
1899. AGACHE (Mme Netta), rue Le Goff, 3 (Ve).
1894. AGOSTINI (Jules), ingénieur des travaux publics de l'Indo-Chine, à Pnom-Penh (Cambodge).
1905. AGOULT (Comte d'), ancien député, boulevard de La Tour-Maubourg, 19 (VIIe).
1906. AGUILLON (Gabriel), avocat au Conseil d'État, rue Richepanse, 10 (Ier).
1906. AIGNEAUX (Paul, marquis d'), aux soins de MM. Révillon frères, rue de Rivoli, 79 (Ier).
1889. AÏTOFF (David), dessinateur-géographe, rue Michelet, 13 (VIe).
1906. AKIN-HIGGINS (Arthur), capitaine, Fairholme-House, station Road, Harrow, Middlesex (England).
1892. ALDEBERT (Édouard), attaché au ministère de la Guerre, rue de Villersexel, 6 (VIIe).
1897. ALIGNY (baron d'), quai d'Orsay, 27 (VIIe).
1905. ALLAIN (Jean-Marie, Dr), médecin-major de 1re classe des troupes coloniales, à Brazzaville (Congo français).
1879. * ALLAIN (René), rédacteur au ministère de la Justice et des Cultes, quai de Béthune, 36 (IVe).
1882. ALLUAUD (Charles), rue du Dragon, 3 (VIe).
1897. ALMADA NEGREIROS (Antonio-Lobo d'), rue Rochechouart, 40 (IXe).
1894. * ALMAND (Victor-Édouard), capitaine, chef du génie, à Fianarantsoa (Madagascar), — à Beaume-les-Dames (Doubs).
1904. ALPHANDERY (Eugène), avenue de Villiers, 79 (XVIIe).

1. Les noms des membres à vie sont précédés d'un astérisque (*), ceux des membres bienfaiteurs de deux astérisques (**) et les membres qui ont obtenu la grande médaille d'or de trois astérisques (***).

1906. Altmayer (Félix-René), lieutenant au 27e régiment de dragons, à Versailles.
1889. *Alvès de Souza, junior (Ignacio Jose), consul général du Brésil, ministère des Relations extérieures, à Rio-de-Janeiro (Brésil).
1895. Amanieux (Dr S.), avenue Victoria, 24 (Ier).
1903. Amblard (Marcel), commis des affaires indigènes, cercle de Kong (Côte d'Ivoire).
1874. Amboix de Larbont (Denis-Henri-Alfred d'), général de division, château de Bourdette, à La Bastide de Sérou (Ariège).
1882. Amiot (Henry), ingénieur des mines, attaché à la Compagnie des chemins de fer de Paris-Lyon-Méditerranée, rue Weber, 4 (XVIe).
1882. *Amourel (Marie-Firmin-Gabriel-Théophile), général, commandant la 24e division d'infanterie, à Périgueux.
1904. Ancelin (Alfred), ingénieur, à Mogador (Maroc).
1891. Ancel-Seitz (P.), député, avenue Raphaël, 28 (XVIe).
1907. Andlauer (Mlle Marie), rue Bonaparte, 42 (VIe).
1902. Andra (Edouard), rue de Monceau, 36 (VIIIe).
1899. André (Mme Édouard), boulevard Haussmann, 158 (VIIIe).
1890. Andrillon (Auguste), ingénieur civil, rue Scheffer, 20 (XVIe).
1903. Anfreville (L. d'), docteur médecin, à Saint-Louis (Sénégal).
1903. Angelvy (Gaston), ingénieur civil, chez Mme Vve Neurresse, à Laluque (Landes).
1905. Anger (Jacques-Robert), enseigne de vaisseau à bord du d'*Entrecasteaux*, division navale de l'Indo-Chine.
1904. Anginieur (Claude-Marie-Charles-Fernand), capitaine au 104e régiment d'infanterie, avenue d'Antin, 5 (VIIIe).
1896. Anisson du Perron (Roger), avenue Hoche, 13 (VIIIe).
1877. Anquetil de Beauregard (Mme), place Pereire, 5 (XVIIe).
1880. Anthoine (Édouard), ingénieur chef du service de la carte de France au ministère de l'Intérieur, rue de Villebois-Mareuil, 4 (XVIIe).
1896. Anthonay (Léon d'), ingénieur, rue d'Assas, 41 (VIe).
1885. Anthouard de Wasservas (Albert-François-Ildefonse, baron d'), ministre plénipotentiaire de France au Brésil, boulevard Haussmann, 146 (VIIIe).
1903. Antioche (Comte d'), rue de l'Université, 110 (VIIe).
1899. Antoine (Paul), industriel, à Vecoux (Vosges).
1875. Antoine-May (Henri), négociant, avenue Hoche, 2 (VIIIe).
1904. Archemont (Olivier, comte d').
1899. * Archinard (Louis), général de division, commandant le corps d'armée des troupes coloniales, rue des Volontaires, 24 (XVe).
1897. Ardouin-Dumazet, rue Duplessis, 60, à Versailles.
1865. Arenberg (Auguste - Louis - Albéric, prince d'), président de la Compagnie du canal de Suez, rue de la Ville-l'Évêque, 20 (VIIIe).
1894. Arenberg (Pierre, prince d'), rue de la Ville-l'Évêque, 20 (VIIIe).
1883. Argenti (Auguste), avenue Gabriel, 42 (VIIIe).
1906. Arlen (Charles-Rufus), éditeur, rue Lacépède, 30 (Ve).
1889. Armand (Abel, comte), lieutenant au 6e régiment de cuirassiers, rue Hamelin, 20 (XVIe).
1897. * Arnette (Eymard-Roger), avocat à la Cour d'appel, rue de Berlin, 8 (IXe).
1906. Aspe-Fleurimont, rue Demours, 29bis (XVIIe).
1883. Astle (William-Henry), rue Cambacérès, 22 (VIIIe).
1904. Aubanel (Jean), éditeur, place St-Pierre, à Avignon.
1903. Aubanel (Pierre), avocat à la Cour d'appel, rue du Cherche-Midi, 74 (VIe).
1880. * Aubert (Charles), avocat, rue Caquet, 13, à Reims (Marne).
1882. * Aubert (Félix), avocat, rue de l'Épinette, 11, à Saint-Mandé (Seine).
1879. Aubry (Albert), avenue Hoche, 6 (VIIIe).
1906. Audiffred (Honoré), sénateur, rue François-Ier, 38 (VIIIe).
1872. Audisio (Édouard-Xavier-Gaëtan-Marie), ancien consul de France, boulevard Pasteur, 17 (XVe).
1906. Audoin (Antoine-Gontrand), lieutenant de vaisseau, à bord du *Dupetit-Thouars*, escadre de l'Extrême-Orient, à Saïgon.
1890. Auerbach (Bertrand), professeur à la Faculté des lettres, rue Saint-Georges, 45, à Nancy.
1905. Augiéras (Marcel-Ernest), maréchal des logis au 22e régiment d'artillerie, à Versailles.
1891. Auguste-Dormeuil, au château de Croissy, à Croissy (Seine-et-Oise), — à Paris, rue La Boëtie, 32 (VIIIe).
1903. Aulagnon (Claudius), Société pour le commerce des combustibles du bassin du Donetz, place Nicolas, 19, à Kharkoff (Russie méridionale).

1907. AURICOSTE (J.), horloger de la marine, rue La Boétie, 10 (VIIIe).

1903. AUZIAS TURENNE, vice-consul de France, 1301, Columbia Street Seattle, à Washington.

1904. * AVELOT (René-Antoine), capitaine au 153e régiment d'infanterie, à Toul (Meurthe-et-Moselle).

1877. AVON (Michel-Louis-Adolphe), général, château d'Igoville, par Pont-de-l'Arche (Eure); — à Paris, avenue du Trocadéro, 4 (XVIe).

1883. * AVRIL (Louis d'), secrétaire à la légation de France, à Lisbonne.

1906. AYMARD (Amédée), capitaine au 24e régiment d'infanterie coloniale, commandant le dépôt des isolés coloniaux, à Marseille.

1873. * AYMONIER (Etienne-François), ancien directeur de l'Ecole coloniale, rue de Berlin, 10 (IXe).

1895. BACHELET (Léon), rue Michelet, 5 (VIe).

1900. BACOT (André), capitaine d'artillerie, rue d'Anjou, 12 (VIIIe), — rue Chanzy, 22, à Orléans.

1906. BACOT (Jacques), quai d'Orsay, 27 (VIIe).

1876. BACOT (Raymond-David), ancien ingénieur de la marine, quai d'Orsay, 27 (VIIe).

1885. * BACOURT (Henri-Pierre de), ministre plénipotentiaire de France, à Port-au-Prince (Haïti).

1906. BAILBY (Léon), rédacteur en chef de *l'Intransigeant* rue de Navarin, 20 (IXe).

1903. BAILLAUD (Émile), commis principal des secrétariats généraux, à Porto-Novo (Dahomey).

1883. BAILLOUD (M.-C.), général commandant le 20e corps d'armée, à Nancy.

1905. BALLISTE (E.), ingénieur-constructeur, à Hanoï (Tonkin).

1884. * BALLOFFET (Julio-G.-C.), ingénieur, à Mendoza (République Argentine).

1878. * BALNY D'AVRICOURT (Léopold-Fernand, comte), ministre plénipotentiaire de France, au château d'Avricourt, par Beaulieu-les-Fontaines (Oise), — à Paris, rue de la Faisanderie, 11 *ter* (XVIe).

1902. BALSAN (Charles), manufacturier, rue de la Baume, 8 (VIIIe).

1907. BANES (Alfred Jérôme), docteur en médecine, rue Taitbout, 30 (IXe).

1906. BANQUE DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE (M. le directeur de la), rue de Provence, 78 (IXe).

1902. * BANQUE DE L'ALGÉRIE (M. le directeur de la), boulevard Saint-Germain, 217 (VIIe).

1902. BANQUE DE L'INDO-CHINE (M. le directeur de la), rue Laffitte, 15 *bis* (IXe).

1905. BANQUE DE L'INDO-CHINE (M. le directeur de la), à Bangkok.

1905. — — à Canton.

1905. — — à Haiphong.

1905. — — à Han-Kéou.

1905. — — à Hanoï.

1905. — — à Hongkong.

1905. — — à Nouméa.

1905. — — à Pnom-Penh.

1905. — — à Pondichéry.

1905. — — à Saïgon.

1905. — — à Shanghaï.

1905. — — à Singapore.

1905. — — à Tourane.

1875. BARBARIN (Arsène-Denis-Olivier REYNAUD de), capitaine de vaisseau en retraite, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 160 (VIIIe).

1903. BARBIER (Eugène-Jean), ingénieur industriel, rue Louis-le-Grand, 19 (IIe).

1903. BARBIER (Lucien), industriel, rue de la Banque, 14 (IIe).

1894. BARDAC (Noël), banquier, rue de Provence, 43 (IXe).

1881. BARDEY (Alfred-Xavier), négociant, à la Lambertière, par Saint-Geoire (Isère).

1900. BARDIN (Jules), négociant, rue de l'Arbre-Sec, 35 (Ier).

1906. BARDON (Hippolyte), chemin des Chartreux, 34, à Marseille.

1896. BARDONNET HYDE DE NEUVILLE (Victe de), rue de Marignan, 21 (VIIIe).

1899. * BAROUX (Benoît-Marie-François-Eugène), rue Boissière, 48 (XVIe).

1898. * BAROUX (Eugène), rue Boissière, 48 (XVIe).

1890. * BARRACHIN (Mlle Suzanne), rue La Boëtie, 10 (VIIIe).

1893. BARRE (Charles), ingénieur des arts et manufactures, rue Saint-Dominique, 11 *bis* (VIIe).

1902. BARRÉ (O.), commandant, avenue Henri-Martin, 10 (XVIe).

1906. BARREAU (Jean-Auguste), administrateur adjoint de 1re classe des Colonies, à Brazzaville (Congo français).

1889. BARRÈRE (René-Henri), éditeur-géographe, rue du Bac, 21 (VIIe).

1899. * BARRÈS (Joseph), membre du syndicat de la presse coloniale, rue Caroline, 16 (XVIIe).

1898. BARROIS (Charles), professeur à la Faculté des sciences de Lille, rue Pascal, 37, à Lille.

1883. BARRY (Maximilien-Étienne-Émile), général, avenue de Neuilly, 22, à Neuilly-sur-Seine.

1894. BARTHÉLEMY (François-Pierre, marquis de), rue Pierre-Charron, 51 (VIIIe).

1906. BARTHÉLEMY (Mlle Olinda), rue Théophile-Gautier, 17 (XVIe).

1906. **Barthélemy** (Raymond), lieutenant à la Légion étrangère.
1901. * **Bartholin** (Léon), ingénieur, attaché au Crédit Lyonnais, à Saint-Pétersbourg.
1903. **Bartissol** (Edmond), député, avenue du Bois-de-Boulogne, 17 (xvie).
1882. * **Bassereau** (Léon), avocat à la Cour d'appel, rue de Rennes, 151 (vi^e^).
1874. **Bassot** (Jean-Antoine-Léon), général, membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire de Nice (Alpes-Maritimes).
1898. **Bastard** (E.-J.), administrateur adjoint des colonies, commandant le secteur d'Ankazoabo, cercle de Tulear (Madagascar).
1906. **Bastard** (Pierre, baron de), lieutenant au 1er régiment de chasseurs d'Afrique, à Blida (Algérie), — au château de Grossouvre, par Sancoins (Cher).
1906. **Bastet** (Adrien), ingénieur, rue de Trévise, 37 (ixe).
1906. **Baume** (Charles, vicomte de la), rue de Mézières, 6 (vi^e^).
1875. * **Baux** (Gustave), à Canton (Chine).
1903. **Bavier-Chauffour**, rue Perronet, 11, à Neuilly-sur-Seine.
1895. * **Baye** (Joseph, baron de), avenue de la Grande-Armée, 58 (xviie).
1899. **Bayer** (Charles-Eugène), lieutenant impérial et royal au 1er régiment de hussards austro-hongrois, 25, Haller Wien, Nagyszeben, Hermanstadt (Hongrie).
1905. **Beau** (Jean-Baptiste-Paul), gouverneur général de l'Indo-Chine, à Saïgon.
1889. * **Beauchamp** (Maurice, vicomte de), avenue Henri-Martin, 29 (xvie).
1885. * **Beauchamp** (Raymond, comte de), rue de Tilsitt, 7 (xviie).
1895. **Beauffort** (Henri, comte de), rue Saint-Dominique, 32 (viie).
1878. * **Beauvois** (Eugène), à Corberon (Côte-d'Or).
1898. **Becays de Lacaussade** (Albert de), rue François-Ier, 19 (viiie) — au château de Lacaussade, par Monflanquin (Lot-et-Garonne).
1905. **Beer** (William), directeur de la Bibliothèque Howard, New-Orléans (États-Unis).
1897. **Béjot** (Edmond), rue Montaigne, 7 (viiie).
1903. **Béjot** (Henri), agent de change, rue Beaujon, 28 (viiie).
1906. **Bel** (Mme Jean-Marc), boulevard St-Michel, 73 (v^e^).
1886. **Bel** (Jean-Marc), ingénieur civil des mines, boulevard Saint-Michel, 73 (v^e^).
1878. **Belin** (Henri), libraire-éditeur, rue de Vaugirard, 52 (vi^e^).
1894. **Bellaigue de Bughas** (Marie-Félix de), capitaine d'État-major, avenue Bosquet, 50 (viie).
1904. **Bellescize** (Gonzague, baron de), rue Bayard, 26 (viiie).
1889. **Bellet** (Daniel), professeur à l'École libre des sciences politiques, rue des Canus, 18, à Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).
1891. * **Belloc** (Emile), rue de Rennes, 105 (vi^e^).
1875. * **Bellot** (Anselme-Alphonse), capitaine de vaisseau, rue des Fossés-Saint-Jacques, 22 (v^e^).
1894. **Belly** (Edouard), avenue de la Motte-Picquet, 23 (viie).
1907. **Belmann** (Ernest), ingénieur, rue de la Pompe, 119 (xvie).
1906. **Bénac** (André), directeur général honoraire des finances, rue de Clichy, 14 (ixe).
1899. **Beneyton** (Alfred-Julien-M.), ingénieur de la construction des chemins de fer du Yunnan, à Mong-tze (Chine), *via* Hanoï.
1901. **Benoist** (André de), sous-lieutenant au 30e régiment de dragons, à Saint-Étienne.
1884. **Benoist-Méchin** (baron), rue Bremontier, 8 (xviie).
1906. **Benoit** (D^r^), médecin colonial de l'Université de Paris.
1904. **Benquey** (Jean-Georges), administrateur des colonies, à Bondoukou (Côte d'Ivoire).
1902. ** **Beraldi** (Henri), avenue de Messine, 10 (viiie).
1870. **Beranger** (Charles), attaché d'ambassade, avenue des Champs-Élysées, 82 (viiie).
1885. * **Béraud** (Paul), sous-directeur de la Société du Haut-Ogôoué (Congo français), rue Taitbout, 51 (ixe).
1898. **Berchon** (Charles), rue de Maistre, 25 (xviiie).
1894. * **Berckheim** (baron de), lieutenant-colonel au 23e régiment d'artillerie, boulevard Richard-Wallace, 3, à Neuilly-sur-Seine.
1883. * **Berduc** (Henri), député, rédacteur en chef et propriétaire du *Democrata*, à Parana (République Argentine).
1868. **Berger** (Georges), député, membre de l'Institut, rue Legendre, 8 (xviie).
1906. **Berger** (Michel-René-Marcel), lieutenant au 3e régiment de hussards, rue de la Belle-Vierge, 16, à Verdun (Meuse).
1880. **Bergeron** (Jules), ingénieur civil, boulevard Haussmann, 157 (viiie).

1891. * **Bernard** (Augustin), professeur à l'Université de Paris, rue Scheffer, 61 (XVIe).

1898. **Bernard** (Charles), Brimborion, à Cannes-Éden, par Golfe-Juan (Alpes-Maritimes).

1876. **Bernard** Frédéric-Charles-Émile), colonel, commandant l'artillerie et le train des équipages militaires en Tunisie, à Tunis.

1904. **Bernard** (Noël-Pierre-Joseph-Léon), médecin aide-major des troupes coloniales, boulevard de la Liberté, 11, à Marseille.

1901. **Bernard** (Victor-Antoine), administrateur des colonies, à Chandernagor (Inde française) et avenue Saint-Surin, 28, à Limoges.

1893. * **Bernon** (baron de), rue des Saints-Pères, 3 (VIe).

1890. **Berstène** (B.), Banque russe, Grande rue des Écuries, 12, à St-Pétersbourg.

1880. * **Bert de Lamarre** (Louis-Marie-Laurent), à la Trinidad (Antilles anglaises).

1906. * **Bertaut-Blancard** (André-Frédéric), pharmacien de 1re classe, boulevard Raspail, 2 (VIIe).

1905. **Berthin** (Ange), propriétaire de mines, rue de Grenelle, 18 (VIIe).

1876. **Bertin** (Fernand), avenue Friedland, 36 (VIIIe).

1897. **Bertin** (Paul), agent de change honoraire, avenue Marceau, 12 (VIIIe).

1894. * **Bertinot Jeune**, avoué près le Tribunal de la Seine, rue de Provence, 48 (IXe).

1904. * **Bertone** (Emile), architecte, rue Bonaparte, 15 (VIe).

1892. * **Bertrand** (Alfred), chemin Bertrand, à Genève (Suisse).

1873. * **Bertrand** (Gustave, baron), ingénieur civil, rue Madame, 37 (VIe).

1886. **Bertrand** (Marcel), membre de l'Institut, ingénieur en chef des mines, rue de Vaugirard, 75 (VIe).

1883. * **Bessard** (Jules), professeur à l'Institut agricole et directeur du Jardin zoologique, à Santiago (Chili).

1879. **Besse** (Jules), rue d'Offémont, 28 (XVIIe).

1896. **Bessières** (Alexandre), rue Camille-Desmoulins, 11 (XIe).

1877. * **Bethoy** (Pierre-Joseph), lieutenant-colonel, propriétaire, à Pontacq (Basses-Pyrénées).

1890. **Bethemont** (G.), avoué honoraire, avenue Hoche, 10 (VIIIe).

1906. **Bétolaud** (Jacques), au Repaire, à Moissannes, par St-Léonard (Haute-Vienne).

1883. * **Beuf** (Victor-François-César), lieutenant en retraite de la marine française, directeur de l'observatoire de La Plata (République Argentine).

1897. **Bichoffe** (Alexandre), rue Lafayette, 176 (Xe).

1896. * **Bignan** (Eugène), avocat à la Cour d'appel, rue Cambacérès, 6 (VIIIe).

1900. **Billion** (Alexandre), rue Mansart, 2, à Versailles.

1878. * **Billot** (Albert), ancien ambassadeur de France, boulevard Suchet, 49 (XVIe).

1878. **Billot** (Jean-Baptiste), général de division, sénateur, avenue de Tourville, 15 (VIIe).

1895. **Billy** (Charles de), conseiller référendaire à la Cour des comptes, rue de Boulainvilliers, 56 (XVIe).

1884. * **Binder** (Henry), avenue Malakof, 81 (XVIe).

1897. **Binet** (Édouard-Louis-Ant.), docteur en médecine, boulevard Henri-IV, 33 (IVe).

1866. **Bing-Bénard** (Alfred), ancien vice-consul, rue de Naples, 26 (VIIIe).

1886. *** **Binger** (Louis-Gustave), directeur au ministère des Colonies, avenue de l'Ouest, 9, parc de Saint-Maur (Seine).

1872. **Binoche** (Adolphe), négociant, rue du Rocher, 65 (VIIIe).

1882. * **Biollay** (Maurice), avocat à la Cour d'appel, boulevard de Courcelles, 77 (VIIIe).

1873. * **Biollay** (Paul-Émile), conseiller maître à la Cour des comptes, rue Hamelin, 22 (XVIe).

1906. **Bisson**, compagnie anglaise des thés, avenue d'Antin, 6 (VIIIe).

1882. **Biver** (Hector), ingénieur, rue Meissonier, 8 (XVIIe).

1880. **Bivort** (Charles), directeur du *Bulletin des Halles*, rue Jean-Jacques-Rousseau, 33 (Ier).

1899. * **Bizemont** (Henri, comtesse de), hôtel de Paris, à Montreux, canton de Vaud (Suisse), — à Paris, avenue de Breteuil, 37 (VIIe).

1904. **Blacas** (duc de), rue de Grenelle, 81 (VIIe), — au château de Beaupréau, par Beaupréau (Maine-et-Loire).

1887. * **Blanc** (Édouard).

1885. * **Blanchard** (Dr Raphaël), professeur à la Faculté de médecine, boulevard Saint-Germain, 226 (VIIe).

1881. **Blandin** (Frédéric), ingénieur civil, place de la Madeleine, 19 (VIIIe).

1907. **Blanquier**, docteur médecin colonial de l'Université de Paris, rue de la Clef, 52 (Ve).

1902. * **Blase** (Johannès-Gustave), château de Pompadour, par Saint-Souille (Charente-Inférieure), — à Paris, rue du Louvre, 25 (Ier).

1906. BLATIN (Marc, Dr), rue de Grenelle, 46 (VIIe).
1904. BLOCH (Maurice), conseiller d'État, directeur au ministère des Colonies, avenue de l'Opéra, 15 (Ier).
1882. BLOCH (Michel), boulevard Saint-Michel, 97 (Ve).
1888. * BLONDEL (Adrien), ingénieur des ponts et chaussées.
1903. BLONDEL (Albert), directeur de la maison Erard, rue du Mail, 13 (IIe).
1898. BLONDEL (Georges), rue de Bellechasse, 31 (VIIe).
1896. BLONDIAUX (Paul), capitaine au 51e régiment d'infanterie, rue Saint-Jean, 44, à Beauvais.
1904. BLOT (Léon), avenue de la République, 51, à Vincennes (Seine).
1887. BOAS (Alfred), ingénieur, rue de Châteaudun, 34 (IXe).
1893. BOBICHON (Henri), administrateur des colonies, commissaire spécial du Gouvernement près les Sociétés concessionnaires du Congo, à Brazzaville (Congo français).
1883. BOCQUET (Ubald), rue Vézelay, 10 (VIIIe).
1906. BODEREAU (Charles-Léon-Sébastien), rue de la Trémoille, 2 (VIIIe).
1906. BOERSCH DE MALROY (Henry), avenue Niel, 81 (XVIIe); château de la Rongère, par St-Eloi-de-Gy (Cher).
1882. BOHN (Frédéric), rue de l'Arsenal, à Marseille.
1872. * BOISSE (Émile-Jean-François-Jules-Justin-Marie), capitaine de frégate, à Rodez.
1875. * BOISSY (Paul de), place Saint-Pierre, 3, à Nantes.
1900. BOIZEL (Louis-Alfred), avoué d'appel, rue Saint-Augustin, 22 (IIe).
1905. BOLARD (Léon-Alfred-Augustin), négociant commissionnaire, rue Meslay, 63 (IIIe).
1897. BOLLACK (Jules), négociant, avenue de la Grande-Armée, 22 (XVIIe).
1894. BOLLING (Frédéric), négociant, rue Richer, 1 (IXe).
1884. * BONAPARTE (prince Roland), membre de l'Institut, avenue d'Iéna, 10 (XVIe).
1906. * BONAPARTE (S. A. I. la princesse Marie), avenue d'Iéna, 10 (XVIe).
1898. * BONCHAMPS (Christian, marquis de), administrateur des colonies, château de Bignon, à Saint-Laurent-des-Mortiers, par Bierné (Mayenne).
1906. BONDAREFF (Mme de), médecin colonial de l'Université de Paris, rue d'Assas, 138 (VIe).
1879. BONGRAND (Jean-Gabriel-Ernest), juge d'instruction, place d'Anvers, 12 (IXe).
1897. * BONIN (Charles-Eudes), secrétaire d'ambassade, à l'ambassade de France, à Constantinople, — à Paris, boulevard Pereire, 57 (XVIIe).
1890. * BONNARD (Adrien-Paul-Émile), avocat à la Cour d'appel, avenue Kléber, 66 (XVIe).
1856. BONNARDOT (Léon), à Varennes-le-Grand (Saône-et-Loire).
1899. BONNASSIÈS (Gabriel-Lucien), administrateur des colonies, rue Jouffroy, 36 *bis* (XVIIe).
1891. BONNAUD (Vincent), avenue Kléber, 39 (XVIe).
1881. BONNEFONDS (Fernand), rue Cortambert, 30 (XVIe).
1895. BONNEL DE MÉZIÈRES (Albert), administrateur adjoint de 1re classe des colonies, rue Jouffroy, 93 (XVIIe).
1901. BONNEL DE MÉZIÈRES (Pierre), rue Jouffroy, 93 (XVIIe).
1875. * BONNIER (Eugène), au château des Treillards, près la Pacaudière (Loire).
1899. BONS D'ANTY (Pierre), consul de France, à Tchoung-King, par Shanghaï (Chine), aux soins de M. Flury-Hérard, rue Saint-Honoré, 372 (Ier).
1881. *** BONVALOT (Pierre-Gabriel-Ed.), ancien député, rue Boileau, 38 (XVIe).
1885. * BOPPE (Auguste), 1er secrétaire de l'ambassade de France, à Constantinople.
1901. BORDAT (Gaston), avenue de la Grande-Armée, 22 (XVIIe).
1900. BORDE (Edmond), Bois Saint-Martin, par Villiers-sur-Marne (Seine-et-Oise), — à Paris, rue de Prony, 77 (XVIIe).
1892. BORDEAUX (Paul), boulevard Maillot, 98, à Neuilly-sur-Seine.
1892. BOREL (Maurice), cartographe, faubourg de l'Hôpital, 64, à Neuchâtel (Suisse).
1889. * BORREL (Lucien), rue de Calais, 17 (IXe).
1882. * BOSELLI (Jules, comte), avenue Kléber, 88 *bis* (XVIe).
1868. * BOSSIÈRE (Émile), armateur, au Havre (Seine-Inférieure).
1879. * BOUCHÉ (Alexandre-Denis), rue Cardinal-Lemoine, 68 (Ve).
1886. BOUCHEPORN (Pierre-René, baron de), capitaine d'artillerie de réserve breveté, château de Fontenaille, par Neuvy-le-Roi (Indre-et-Loire).
1896. * BOUCHER (Maurice-Louis-Benjamin), ancien officier d'artillerie, carrefour de Montreuil, 2, à Versailles.
1900. * BOUCHEZ (Paul), boulevard Saint-Germain, 132 (VIe).
1876. BOUDE (Paul), raffineur, rue Saint-Jacques, 8, à Marseille.
1902. BOUËXIC (Mme la vicomtesse du), rue de Monceau, 29 (VIIIe).
1888. BOUGIER (Louis-Sylvestre), professeur

d'histoire et de géographie au collège Rollin, rue de La Tour-d'Auvergne, 42 (IXe).
1906. BOUGON (Auguste), ancien colonel de cavalerie, avenue du Trocadéro, 12 (XVIe).
1906. BOUGON, maréchal des logis de cavalerie, avenue du Trocadéro, 12 (XVIe).
1905. BOUIC (Raymond), chez M. le colonel Passement, Vieux-Fort, à Vincennes (Seine).
1900. BOULE (Marcellin), professeur au Muséum, avenue Alphand, 72, à Saint-Mandé (Seine).
1872. BOULENGER (Hippolyte), négociant, rue Freycinet, 26 (XVIe).
1906. BOULLOCHE (Léon-Paul-Jules), gouverneur des Colonies.
1872. * BOUQUET DE LA GRYE (Jean-Jacques-Anatole), membre de l'Institut, rue de Belloy, 8 (XVIe).
1903. BOURBLANC (Comte du), rue Monsieur, 21 (VIIe).
1885. * BOURBONNAUD (Mme Louise), boulevard Malesherbes, 34 (VIIIe).
1891. BOURDON (Gabriel), receveur honoraire des finances, boulevard St-Michel, 141 (Ve).
1875. * BOURDON (Marcel), inspecteur principal adjoint des chemins de fer de Paris-Lyon-Méditerranée, rue de Bonnel, 7, à Lyon.
1885. BOURÉE (Albert), ambassadeur de France, rue Cimarosa, 10 (XVIe).
1901. BOURG DE BOZAS (Marquis du), avenue de l'Alma, 25 (VIIIe).
1902. BOURG DE BOZAS (Mme la comtesse du), rue Pierre-Charron, 45 (VIIIe).
1880. BOURGAREL (Ernest-René-Joseph-Adrien), ministre plénipotentiaire de France, aux soins de M. Flury Hérard, rue Saint-Honoré, 372 (Ier).
1906. BOURGEOIS (Charles), lieutenant au 112e régiment d'infanterie, instructeur des dispensés de la 29e division militaire, à Digne.
1890. BOURGEOIS (Joseph-Emile-Robert), lieutenant colonel d'artillerie, chef de la section de géodésie au Service géographique de l'Armée, avenue Bosquet, 40 (VIIe).
1883. BOURGOUIN-MEIFFRE, négociant, rue Jean-Dupuis, 74, à Hanoi (Tonkin).
1903. BOURLON DE SARTY (Paul), boulevard de La Tour-Maubourg, 20 (VIIe), — château de Vendeuvre (Aube).
1903. BOUROZ (Auguste), ingénieur civil des mines, directeur des charbonnages d'Ekatérinofka, station de Krinitchnaïa, chemin de fer Catherine, territoire des Cosaques du Don (Russie méridionale).
1879. BOURRETTE (Joannès-Pierre-Antoine), avenue de la Grande-Armée, 50 *bis* (XVIIe).
1903. BOURUET-AUBERTOT (H.), rue François-Ier, 6 (VIIIe).
1902. BOURY (Comte de), député, rue Marbeuf, 8 (VIIIe).
1902. BOURY (Guillaume de), rue Marbeuf, 8 (VIIIe).
1906. BOUTAN (Paul), ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur de la Compagnie générale des Eaux, rue d'Anjou, 52 (VIIIe).
1900. BOUTROUE (Mme Alexandre), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 241 (VIIIe).
1904. BOUVET (Daniel), capitaine d'artillerie coloniale, cours d'Alsace-Lorraine, 40, à Bordeaux.
1867. * BOUVIER (Aimé), rue Fessard, 3, à Boulogne-sur-Seine.
1896. * BOUVIER (Marc de), domaine de Salma, par Sidi-Athman (Tunisie).
1905. * BOYER (Hippolyte-Eugène), ingénieur, boulevard des Batignolles, 84 (XVIIe).
1901 * BOYER (Paul), professeur à l'École des langues orientales vivantes, rue de Bourgogne, 54 (VIIe).
1905. BOYER (Paul), directeur du Comptoir national d'escompte, rue Roquépine, 11 (VIIIe).
1907. BOYVE (de), publiciste, à Nîmes.
1907. BOYVE (Eugène de), sous-lieutenant de réserve, chez M. le capitaine de Boyve du 2e régiment de hussards, place des Gâteaux, à Senlis (Oise).
1875. BRAME (Paul), rue St-Dominique, 5 (VIIe).
1892. BRANDON, commerçant, à Libreville (Congo français).
1876. * BRAU DE SAINT-POL LIAS (Marie-François-Xavier-Joseph-Jean-Honoré), rue de Passy, 47 (XVIe).
1906. BRAUN (Alfred-Léopold-Gaston), lieutenant d'infanterie coloniale, à Brazzaville (Congo français).
1903. BRAUN (Frédéric), fourreur, rue de Grenelle, 6 (VIIe).
1897. * BRÉANT DE MORLAC (Camille, comte), boulevard Garibaldi, 86 *bis* (XVe).
1888. * BRÉBION (Pierre-Henry), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 221 (VIIIe).
1906. BRÉCEY (Jean, vicomte de), avenue Hoche, 1 (VIIIe).
1902. BREITTMAYER (Albert), quai de l'Est, 8, à Lyon, — à Paris, rue Tronchet, 16, (VIIIe).
1895. BRENIER (Henri), sous-directeur de l'Agriculture, des Forêts et du Commerce, à Hanoï (Tonkin), — à Paris,

chez M. Pierre Brenier, rue Bonaparte, 20 (VIe).
1906. Bretesche (Charles-Marie de la), administrateur général des colonies, à Ségou (Sénégal).
1895. * Bretizel (Louis de), contre-amiral, boulevard Saint-Germain, 214 (VIIe).
1886. * Brettes (Joseph, comte de).
1903. Briet (Lucien), à Charly (Aisne).
1903. Brocard (Paul), administrateur des colonies, à Sedhiou (Sénégal).
1890. Brochet (Eugène), propriétaire, boulevard Saint-Michel, 88 (VIe).
1875. Broglie (François-Marie-Albert, prince de), rue de la Bienfaisance, 41 (VIIIe).
1898. Broglie (Jacques, prince de), avenue de Messine, 16 (VIIIe).
1905. Broglie-Revel (Auguste, prince de), rue Tronchet, 29 (VIIIe).
1906. Brossault (Hubert), rue d'Anjou, 78 (VIIIe).
1885. Brosset-Heckel (Marc), chef de bataillon au 42e régiment d'infanterie, à Belfort.
1904. Brot (Pierre-Alph.), administrateur des colonies, à Cotonou (Dahomey).
1886. Brousseau (Georges), administrateur des colonies, avenue de Bordeaux, 85, à Agen.
1902. Brue (Urbain), commissaire-priseur, à Saïgon (Cochinchine).
1896. Bruel (Gilbert-Georges), administrateur astronomique, par Brazzaville (Congo français).
1901. Bruman (Léon), conseiller d'État, directeur de l'Administration départementale et communale au ministère de l'Intérieur, rue de Rome, 64 (VIIIe).
1903. * Brumpt (Émile), docteur en médecine, rue Gustave-Courbet, 16 (XVIe).
1877. * Brun (André), rue Montrosier, 14, à Neuilly-sur-Seine.
1874. * Brun (Georges), attaché à l'administration centrale des colonies, rue de Chartres, 37, à Neuilly-sur-Seine.
1885. * Brunet (Arsène), inspecteur des finances, Puy-de-Baneix, par Solignac (Haute-Vienne).
1897. Brunhes (Jean), agrégé d'histoire et de géographie, professeur à l'Université de Fribourg (Suisse).
1889. Brussaux (Eugène), rue des Ponts, 25, à Nancy.
1905. Bryant (Henry-Grier), président de la Société de Géographie de Philadelphie (États-Unis).
1899. Bryois (Henri), consul de France, à Port-Bou (Espagne), bureau du départ au ministère des Affaires étrangères, quai d'Orsay, 37 (VIIe).
1892. Buchet (Gaston), à Romorantin (Loir-et-Cher).
1907. Bucquet (Maurice), président du Photo-Club, rue Paul-Baudry, 12 (VIIIe).
1880. * Bugard (Joseph-Jules), contre-amiral, major général de la marine, à Rochefort (Charente-Inférieure).
1875. Bujac (J.-L.-Émile), lieutenant-colonel au 57e régiment d'infanterie, rue du Président-Carnot, 27, à Libourne (Gironde).
1902. * Bunoust (Georges), capitaine au 31e régiment d'artillerie, rue Chanzy, 74, Le Mans.
1875. Bureau (Édouard), professeur de botanique au Muséum d'histoire naturelle, quai de Béthune, 24 (IVe).
1903. Burthe d'Annelet (Jules-Louis-Charles), lieutenant au 31e régiment de dragons à Épernay (Marne), — à Paris, rue d'Aumale, 21 (IXe).
1890. * Busquet (Horace), ingénieur, directeur des mines de Decize, à La Machine (Nièvre).
1906. Busson (Henri), professeur agrégé d'histoire et de géographie, rue de la Terrasse, 7 (XVIIe).
1883. Cabany (André), colonel du 9e régiment de chasseurs, à Auch.
1872. * Cabany (François-Thomas-Raoul), ingénieur de la marine, rue de Mondovi, 8 (Ier).
1906. Cabrol (Hugues-Alfred-Roger de), rue de Lubeck, 42 (XVIe), — au château de Vilvert, par Jouy-en-Josas (Seine-et-Oise).
1887. Cabrol (Philippe, baron de), boulevard Haussmann, 11 *bis* (IXe).
1883. Çagarriga (Henri de), chef de bataillon au 121e régiment territorial d'infanterie, château de La Grange, par Saint-Génis-des-Fontaines (Pyrénées-Orientales).
1898. Cahen (René), rue Dumont-d'Urville, 1 (XVIe).
1894. Cahen d'Anvers (Mme L.), rue de Bassano, 2 (XVIe).
1904. Caix de St-Aymour (Robert, vicomte de), bureau du journal *Les Débats*, rue des Prêtres-St-Germain-l'Auxerrois, 17 (Ier).
1879. * Callebaut (Édouard), propriétaire, rue La Boétie, 126 (VIIIe).
1882. Calmann-Lévy (Gaston), rue Copernic, 8 (XVIe).
1905. Calvet, sénateur, rue Boissonade, 6 (XIVe).
1897. * Cambacérès (Comte de), avenue d'Iéna, 6 (XVIe).
1906. Cambier (Alphonse-Lucien), capitaine

du génie, boulevard Montparnasse, 23 (VIe).

1882. * CAMONDO (Moïse, comte de), rue de Monceau, 63 (VIIIe).

1893. CAPET (Eugène), bibliothécaire à la bibliothèque Sainte-Geneviève, rue Houdan, 138, à Sceaux (Seine).

1881. * CAPUS (Jean-Guillaume), directeur de l'Agriculture et du Commerce en Indo-Chine, à Saïgon (Cochinchine française).

1900. CARAMAN (Ernest de), officier d'artillerie, avenue de l'Alma, 3 (VIIIe).

1875. CARAYON-LA-TOUR (Jean-Marie-Catherine-Henri, baron de), ancien officier supérieur, rue de Berri, 9 (VIIIe).

1901. CAREL (Camille), publiciste, rue Darcet, 7 (XVIIe).

1883. * CAREZ (Léon), docteur ès sciences, rue Hamelin, 18 (XVIe).

1888. CARON (Jules-Edmond), capitaine de frégate, rue Peiresc, 7, à Toulon (Var).

1901. CARPEAUX (Victor-Louis-Joseph), lieutenant d'infanterie coloniale, à Tien-Tsin (Chine).

1899. CARRA DE VAUX (baron), rue de la Trémoille, 6 (VIIIe).

1884. * CARRASCO (Gabriel), avocat, calle Moreno, 1886, à Buenos-Ayres (République Argentine).

1884. * CASAFFOUSTH (Carlos-Adolfo), ingénieur des arts et manufactures, à Cordoba (République Argentine).

1894. CASENAVE (Maurice), secrétaire de légation, rue de Bellechasse, 11 (VIIe).

1903. CASEVITZ (Henry), ingénieur des arts et manufactures, directeur du journal le *Globe-Trotter*, rue de La Vrillière, 4 (Ier).

1881. * CASPARI (Chrétien-Édouard), ingénieur-hydrographe en retraite, rue Gay-Lussac, 30 (V^e).

1897. CASSÉ (E.), ingénieur, rue Lécluse, 7 (XVIIe).

1901. CASSEL (Charles van), rue Gambetta, à Aÿ (Marne).

1906. CASSIN (Mme la baronne de), rue de la Trémoille, 2 (VIIIe).

1898. CASTÉJA (André, comte de), avenue Malakoff, 51 (XVIe).

1885. CASTÉJA (Emmanuel, comte de), rue d'Anjou, 63 (VIIIe).

1904. CASTELLANE (Stanislas, comte de), député, boulevard de La Tour-Maubourg, 60 (VIIe).

1873. * CASTELLANOS (Jacinto), ancien sous-directeur au ministère des Affaires étrangères, à San Salvador (Amérique centrale).

1882. CASTEX (Maurice, vicomte de), ancien officier d'état-major, rue de Penthièvre, 6 (VIIIe).

1875. CASTRIES (Henri-Marie de LA CROIX, comte de), château du Chillon, par Le Louroux-Béconnais (Maine-et-Loire), — à Paris, rue Vaneau, 20 (VIIe).

1893. CATTAUI (Élie), banquier, rue de Monceau, 55 (VIIIe).

1903. CAURO DE BOUTHÉON (V.), à Bouthéon, par Andrézieux (Loire).

1894. CAUSSADE (Jules), avenue Kléber, 31 (XVIe).

1899. CAUVIÈRE (Jules-Louis-Fortuné), ancien magistrat, professeur à l'Université catholique de Paris, rue Duguay-Trouin, 15 (VIe).

1897. CAVALIER-BÉNÉZET (Olivier-Alphonse-Jean), médecin-major au 2e régiment de cuirassiers, avenue de Breteuil, 23 (VIIe).

1906. CAZE (Edmond), sénateur, boulevard Malesherbes, 41 (VIIIe).

1905. CEPECK (Auguste), agent du domaine et des eaux de la Compagnie du canal de Suez, à Port-Saïd (Égypte).

1891. CERCLE DE L'UNION ARTISTIQUE (M. le président du), rue Boissy-d'Anglas, 5 (VIIIe).

1881. CHABERT (Léon), rue Juliette-Lambert, 38 (XVIIe), — château de Couvicourt, par Gaillon (Eure).

1874. * CHABERT (Victor), chez MM. Ortiz et Callabets, rue des Petits-Hôtels, 6 (X^e).

1903. CHADENAT (Charles), libraire, quai des Grands-Augustins, 17 (VIe).

1885. * CHAFFANJON (Jean), négociant français, aux soins du consul de France, à Singapore (Malaisie).

1906. CHAGNOLLEAU (Florent-Joseph-Marie), médecin aide-major des troupes coloniales.

1878. CHAILLEY (Joseph), député, secrétaire général de l'Union coloniale française, rue de la Chaussée-d'Antin, 44 (IXe).

1903. CHAIX D'EST-ANGE (Gustave), avenue du Bois-de-Boulogne, 22 (XVIe).

1904. CHAMBERT (Patrice), capitaine d'infanterie coloniale, chez M. le général Chambert, rue Desbordes-Valmore, 40 (XVIe).

1898. CHAMBRUN (Aldebert, comte de), sous-lieutenant au 2e régiment d'artillerie de marine, rue de Varenne, 98 (VIIe).

1897. CHAMPAGNÉ (marquis de), château de Craon (Mayenne), — à Paris, rue de Lubeck, 27 (XVIe).

1876. CHAMPGRAND (Hubert de), boulevard Malesherbes, 130 (XVIIe).

1876. CHANDON DE BRIAILLES (Frédéric, vi-

comte), avenue des Champs-Elysées, 33 (VIIIe).
1899. CHANDON DE BRIAILLES (Raoul, comte), à Epernay (Marne).
1895. CHANEL (Joseph), rue de Rennes, 80 (VIe).
1901. CHANIER (Jean-Eugène), greffier du Tribunal de commerce, boulevard Ledru-Rollin, 45, à Moulins.
1865. * CHAPMAN (Spencer), 84, Eccleston Square, à Londres, S. W.
1903. CHARCOT (Jean-Baptiste-Etienne-Auguste), docteur en médecine, rue Saint-James, 29, à Neuilly-sur-Seine.
1906. CHARCOT (Mme Jeanne), rue St-James, 29, à Neuilly-sur-Seine.
1867. CHARENCEY (Charles-Félix-Hyacinthe GOUHIER, comte de), rue de l'Université, 72 (VIIe).
1883. * CHARIÉ MARSAINES (Edme-Sébastien-Maxime), rue de Rennes, 49 (VIe).
1876. * CHARLIER (Eugène-Louis-René), ex-capitaine d'infanterie de marine, rue du Champ-des-Oiseaux, 41, à Rouen.
1894. * CHARLIER (H.), chez M. Germon, boulevard Saint-Germain, 256 (VIIe).
1861. CHARNAY (Claude-Joseph-Désiré), rue des Marais, 46 (Xe).
1896. CHARTRES (Duc de), rue Jean-Goujon, 27 (VIIIe).
1899. CHARTRON (Célestin-Clémentin), rue Sainte-Marguerite, 1, à Luçon (Vendée).
1885. CHARVET (Edouard), négociant, place Vendôme, 25 (Ier).
1880. CHASERAY (Charles-Émile), commissaire-priseur, boulevard Saint-Germain, 177 (VIIe).
1879. * CHASSELOUP-LAUBAT (Louis, marquis de), avenue Montaigne, 51 (VIIIe).
1903. CHASTENET D'ESTERRE (Gabriel-François-Louis, comte de), rue de Solférino, 6, (VIIe).
1905. CHATELANAT DE JONGE (E.-A.), avenue de Rumine, 68, à Lausanne (Suisse).
1903. CHAUBARD DE BÉRINGUIER (Gabriel), rue Borghèse, 150, à Neuilly-sur-Seine.
1904. CHAUMET (Julien), rue Montpensier, 10 (Ier).
1906. CHAUTARD (Jean), chargé du service géologique et des mines de l'Afrique occidentale française, à Dakar (Sénégal).
1887. CHAVANE DE DALMASSY (Joseph), lieutenant-colonel au 15e régiment de cuirassiers, rue Léon-Boyer, 31, à Tours.
1907. CHAVROUX (Mme M. H.), rue de Vaugirard, 77 (VIe).
1885. CHAYET (Alexandre), consul de France, avenue de La Bourdonnais, 3 (VIIe).
1902. * CHAZALON (Adrien-Romain), négociant, à Lablachère (Ardèche).
1903. CHÉDEVILLE (Charles), capitaine au 1er régiment de zouaves, à Rosny-sous-Bois (Seine), — à Paris, rue de Courcelles, 91 (XVIIe).
1884. CHÉLU BEY (A.), ingénieur civil, directeur de l'imprimerie nationale d'Égypte, au Caire.
1904. CHERADAME (André), rue Notre-Dame-des-Champs, 83bis (VIe).
1883. CHERVIN (Arthur), docteur-médecin, directeur de l'Institut des Bègues, avenue Victor-Hugo, 82 (XVIe).
1904. CHESNAY (Th.), administrateur délégué de la Compagnie forestière du Tonkin, membre de la Chambre de commerce, boulevard Gambetta, 61, à Hanoï.
1905. CHESTER (Colby-M.), Rear Admiral U. S. N., directeur de l'Observatoire naval, à Washington.
1868. CHEVALIER (Adrien), rentier, avenue de Messine, 7 (VIIIe).
1904. CHEVALIER (Auguste), rue de Buffon, 63 (Ve).
1885. * CHEVALIER (Henri), ingénieur civil, quai de Grenelle, 61 (XVe).
1900. CHEVALLIER-APPERT (Raymond), industriel, rue de la Mare, 30 (XXe).
1879. CHEYSSON (Jean-Jacques-Émile), inspecteur général des ponts et chaussées, membre de l'Institut, rue Adolphe-Yvon, 4 (XVIe).
1907. CHOJECKI (Thadée), rue Théry, 14 (XVIe).
1901. * CHOLET (Félix-François de), avenue Malakoff, 77 (XVIe).
1905. CHOLLET (Victor-Marie-François-Léon), lieutenant au 116e régiment d'infanterie, rue des Champs-des-Ormaux, maison Vicat, à Vannes.
1900. * CHOTARD (Maurice), conseiller référendaire à la Cour des comptes, rue du Cherche-Midi, 14 (VIe).
1899. CHOUANARD (Emile-Jules), ingénieur, avenue Montaigne, 2 (VIIIe).
1899. * CHRISTENSEN (Auguste), négociant, cité Rougemont, 8 (IXe).
1907. CHUDEAU (René), rue de l'Arbalète, 35 (Ve).
1903. CICILE (Marcel), rue de Miromesnil, 101 (VIIIe).
1893. CIVIALE (Mme), rue Vignon, 9 (VIIIe).
1889. CLAINE (Jules), consul de France, à Corfou (Iles Ioniennes), — rue de la Gare, 2, à Chatou (Seine-et-Oise).
1881. * CLAUDE-LAFONTAINE (Lucien), banquier, rue Scribe, 13 (IXe).
1891. CLÉMENT (L.), rue Dupont-des-Loges, 10 (VIIe).
1905. CLÉMENTEL (Étienne), député, boulevard de la Reine, 99, à Versailles.

1874. Clermont (Philippe-Henri-Arnout de), docteur ès sciences, rue du Luxembourg, 38 (VIe).

1903. Clermont-Tonnerre (Robert, comte de), boulevard Malesherbes, 27 (VIIIe).

1906. Clouzot (Étienne), archiviste paléographe, rue Vineuse, 12 *bis* (XVIe).

1894. * Clozel (François-Joseph), gouverneur de la Côte d'Ivoire, à Bingerville. — à Paris, rue Caulaincourt, 121 (XVIIIe).

1894. Coatpont (Maurice de), chef d'escadron breveté au 31e régiment d'artillerie, Le Mans.

1903. Cochin (Denys, baron), député, rue de Babylone, 53 (VIIe).

1884. Cochin (Pierre), chef d'escadron au 12e régiment de cuirassiers, à Rambouillet (Seine-et-Oise).

1906. Coelho (Eduardo), secrétaire de la rédaction du *Diario de Noticias*, rue de Diario de Noticias, 110, à Lisbonne.

1864. * Coendoz (Henry-Léon-Paul), ancien capitaine au long cours, à Maisons-Laffitte (Seine-et-Oise).

1874. * Colin (Nicolas-Joseph-Léon), capitaine de frégate, rue Nationale, 50, à Toulon (Var).

1884. Collard (Jean-Baptiste-Alexis-André), au château de Pesselières, par Veaugues (Cher).

1868. Collardeau du Heaume (Marie-Philéas), rue Halévy, 6 (IXe).

1884. Collas (P[illegible]), rue Vignon, 22 (IXe).

1902. * Collat (Octave), lieutenant attaché à la Légation de France en Éthiopie, par Djibouti.

1896. C[illegible] (Dr René), [illegible] au 2[illegible] régiment d'infanterie, à Cherbourg (Manche).

1905. * Co[illegible] (Victor), [illegible], rue de Grammont, 26 [illegible]

1905. * Colmet-Daage (Guy-A[illegible]), rue d'Assas, 5 (VIe).

[illegible] Colonne-B[illegible] (Mme Marie [illegible]), rue [illegible] 5 [illegible]

1905. Combarieu (J[illegible]), inspecteur de l'Académie, quai de Passy, 16 (X[illegible]).

1908. Combes [illegible] de la Grande-Armée, 2[illegible] (XVIe).

[illegible] Combe-M[illegible] [illegible]

[illegible] Comby (P[illegible] M[illegible]), rue [illegible] (XV[illegible]).

1905. Comby (Mlle [illegible]), rue [illegible] vaux, 8 (XV[illegible]).

[illegible] Comité de défense [illegible]

[illegible] Tour, 4 (XV[illegible]).

1884. Commines de Marsilly (A. de), villa Saint-Georges, à Saint-Lô.

1906. Compagnie du Congo occidental (M. le directeur de la), rue Richepanse, 15 (VIIIe).

1886. Compagnie du chemin de fer de Dakar à Saint-Louis, Sénégal (M. le président de la), rue Cambacérès, 19 (VIIIe).

1903. Compagnie d'assurances l'Union incendie (M. le directeur de la), place Vendôme, 9 (Ier).

1902. Compagnie des chemins de fer de Bône-Guelma et prolongement (M. le président de la), rue Lavoisier, 8 (VIIIe).

1902. Compagnie française de navigation à vapeur des Chargeurs réunis (M. le directeur de la), boulevard Malesherbes, 1 (VIIIe).

1902. Compagnie générale Transatlantique (M. le directeur général de la), rue Auber, 6 (IXe).

1902. Compagnie des Messageries maritimes (M. le président de la), rue Vignon, 1 (VIIIe).

1902. Compagnie universelle du canal maritime de Suez (M. le président de la), rue Charras, 9 (IXe).

1902. Comptoir national d'Escompte de Paris (Études financières), rue Bergère, 14 (IXe).

1906. Constans (E.), sénateur, ambassadeur de la République française, à Constantinople.

1874. Contenson (Simon-Jean-Guy, baron de), ancien officier d'état-major, rue Athènes, 4 (XV[illegible]).

1885. * Conza (A.), [illegible]

[illegible]

[illegible]

1904. CORTIER (Maurice-Adrien), lieutenant au spahis sénégalais, avenue Debasseux, 9, à Versailles.

1875. COSNEAU (Eugène), professeur au lycée Henri IV, rue de Meudon, 10 *bis*, à Clamart (Seine).

1874. * COSSON (baron de).

1904. COSTA DE BEAUREGARD (Carl, comte de), capitaine au 5e régiment de dragons, à Compiègne.

1896. COSTA DE BEAUREGARD (Gonzague, comte de), château de Chissay (Loir-et-Cher).

1904. COTTES (Antony), capitaine au 3e régiment d'infanterie coloniale, rue de l'Université, 8 (VIIe).

1902. COTTIN (François), rue Portalis, 17 (VIIIe).

1878. COTTIN (Louis-Valence), lieutenant-colonel en retraite, rue Saint-Lazare, 76 (IXe).

1902. COUBAND (Paul), sous-directeur de la compagnie fermière de l'établissement thermale de Vichy, boulevard des Capucines, 24 (IXe).

1900. * COUDREAU (Mme O.), Caixa, 436, à Pará (Brésil), via Le Havre, — à Paris, rue Ribéra, 31 (XVIe).

1903. COURCEL (baron de), sénateur, boulevard Montparnasse, 10 (XVe).

1872. COURCIVAL (Gustave-Alexandre-Maurice-Timoléon STELLAYE DE BAIGNEUX, marquis de), rue de Bellechasse, 46 (VIIe).

1895. COURMES (Alfred), rue Marbeuf, 19 (VIIIe).

1875. * COURONNEL (André-Dominique-Alphonse, comte de), rue de Lille, 71 (VIIe), — à Magnac-Laval (Haute-Vienne).

1879. COUROT (Georges), boulevard Saint-Germain, 135 (VIe).

1902. COURTE (Henry, comte de), consul de France, rue du Congrès, 14, à Asnières (Seine).

1872. COURTOIS (Henry), licencié ès sciences physiques, au château de Muges, par Damazan (Lot-et-Garonne).

1887. * COURTOY (Léon), propriétaire, avenue Wagram, 24 (VIIIe).

1905. COUSIN (Albert), membre du Conseil des colonies, rue de Milan, 24 (IXe).

1882. COUTOULY (Gustave de), trésorier-payeur général, rue Juliette-Lambert, 38 (XVIIe).

1906. COUTURIER (André), commissaire-priseur du département de la Seine, rue de la Victoire, 56 (IXe).

1905. COUTURIER (Ernest), propriétaire, quai de Valmy, 33 (Xe).

1904. COUTURIER (Henri), notaire, boulevard Malesherbes, 20 (VIIIe).

1906. COUTURIER (Mme Henri), boulevard Malesherbes, 20 (VIIIe).

1879. COUVREUX (Abel), rue d'Anjou, 78 (VIIIe).

1903. * COUVREUX (Maurice), rue Vineuse, 33 (XVIe).

1868. * CRAIG (James), ingénieur civil.

1902. ** CRÉDIT ALGÉRIEN (M. le directeur du), place Vendôme, 10 (Ier).

1902 * CRÉDIT LYONNAIS (M. le directeur général du), boulevard des Italiens, 19 (IIe).

1903 * CRÉQUI-MONTFORT (Georges, comte de), rue de Londres, 58 (VIIIe).

1905. CRESTE (Georges-Alexis-Désiré), rue Vaneau, 33 (VIIe).

1892. CROCHARD (Antoine-Louis), lieutenant-colonel du 62e régiment d'infanterie à Lorient (Morbihan).

1904. CROIX (Urbain-Joseph-Albert de la), rue du Luxembourg, 4 (VIe).

1873. * CROIZIER (Edme-Casimir, marquis de), président de la Société académique indo-chinoise, boulevard de la Saussaye, 10, parc de Neuilly-sur-Seine.

1895. CROS (Mme Henri), rue du Bac, 1 (VIIe).

1875. * CROSSE DE BIONVILLE (Paul), rue de Rome, 52 (VIIIe).

1874. CROUSAZ-CRÉTET (Baron de), rue des Saints-Pères, 74 (VIIe).

1897. CUÉNOT (Henry), ancien élève de l'École polytechnique, rue Vauquelin, 13 (Ve).

1906. CULTRU (Prosper), professeur à la Sorbonne, rue Denfert-Rochereau, 83 (Ve).

1903. CUREAU (Adolphe-Louis), docteur-médecin, administrateur des colonies, à Brazzaville (Congo Français).

1906. CURRAL (Henri), avenue Jeanne-d'Arc, 17, au Chesnay, près Versailles.

1879. * DA COSTA HONORATO (Manoel), à Rio-de-Janeiro.

1888. * DAIREAUX (Émile), rue Vernet, 15 (VIIIe).

1907. D'ALLEMAGNE (Henry-René), archiviste paléographe, rue des Mathurins, 30 (VIIIe).

1882. DALMAS (Raymond, comte de), rue de Berri, 26 (VIIIe).

1897. DAMPIERRE (marquis de), rue Vaneau, 15 (VIIe).

1904. DANGOISE (Arthur), publiciste, avenue des Ternes, 90 (XVIIe).

1886. DANNER (Ludovic-Wilhem-Ferdinand), lieutenant-colonel du 149e régiment d'infanterie, à Epinal (Vosges).

1906. DARDIGNAC (Henry-Marie-Étienne), enseigne de vaisseau, rue de Seine, 72 (VIe).

1881. * DAUBRÉE (Paul), rue Matignon, 14 (VIIIe).

1882. * DAUVERGNE (Henri), à Srinagar, Kashmir (East-India), — à Gannat (Allier).

1876. DAVANNE (Louis-Alphonse), rue des Petits-Champs, 82 (IIe).

1904. DAVID-NEEL (Mme Alexandre), chez Mme David, rue de l'Aqueduc, 54, à Bruxelles.

1876. DAVOINE (Charles-Ernest), place des Batignolles, 6 (XVIIe).

1905. DAY (David-Talbot), U. S. Geological Survey, chef du département des mines et métallurgie, à Washington.

1870. DEBES (Ernest), cartographe, Nürnbergerstrasse, 46, à Leipsick (Allemagne).

1905. DEBREUIL (Charles), avocat à la Cour d'appel, rue de Châteaudun, 25 (IXe).

1893. * DE CHABANNES LA PALICE (Jean-Victurnien-Jacques, comte), rue Barbet-de-Jouy, 24 (VIIe).

1900 DÉCHET (Louis-Jean-Baptiste), à Bretigny-sur-Orge (Seine-et-Oise).

1907. DECOCK (Philippe), ingénieur des arts et manufactures, cité Mouthiers, 4 (IXe).

1905. DECORSE (Gaston-Jules, D^r), aide-major de 1re classe des troupes coloniales.

1898. * DEFFARGE (Pierre), rue Louis-Philippe, 16 *bis*, à Neuilly-sur-Seine.

1891. * DEFFORGES (Gilbert-Étienne), général commandant la 78e brigade d'infanterie, à Toul (Meurthe-et-Moselle).

1904. * DEFOUR (Félix-Alphonse), publiciste, Grande-Rue, 70, à Chambon-Feugerolles (Loire).

1897. DEGUINGAND (Émile), notaire honoraire, avenue de Croissy, 17, à Chatou (Seine-et-Oise), — à Paris, rue Blanche, 11 (IXe).

1897. DEHAY (Adelphe-Marie-Joseph), chef de bataillon au 37e régiment d'infanterie, à Troyes.

1893. * DEHÉRAIN (Henri-Pierre), sous-bibliothécaire de l'Institut, rue de Tocqueville, 22 (XVIIe).

1894. DE JARNAC (Adrien), ancien secrétaire général du Club Alpin français, rue du Luxembourg, 38 (VIe).

1905. DEJOUX (Véran), consul chargé d'affaires de France, à la Nouvelle-Orléans (États-Unis).

1884. * DELABALLE (Carlos), ingénieur agronome, agent consulaire.

1882. * DELACRE (Lucien), rue de Passy, 67 (XVIe).

1906. DELACROIX, maréchal des logis de cavalerie, rue de Douai, 22 (IXe).

1902. DELADOUESPE (Daniel), rue Caulaincourt, 43 (XVIIIe).

1905. DELAFOSSE (Maurice-Ernest-François), administrateur adjoint de 1re classe des colonies, à Koroko, cercle de Kong (Côte d'Ivoire).

1867. * DELAGRAVE (Charles), libraire-éditeur, rue Soufflot, 15 (V^e).

1875. * DELAIRE (Marie-Augustin-Alexis), ancien élève de l'École polytechnique, boulevard Saint-Germain, 238 (VIIe).

1866. * DELAMARRE (Casimir, comte), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 52 (VIIIe).

1891. * DELAMARRE (Maurice, comte), avocat à la Cour d'appel, rue Las-Cases, 10 (VIIe).

1901. DELANNE (Alfred-Louis-Adrien), général, rue du Mont-Thabor, 27 (Ier).

1872. * DELAPORTE (Louis-Marie-Joseph), ancien officier de marine, boulevard Saint-Germain, 209 (VIIe).

1902. * DELAPORTE (René-Edgar), professeur à l'Institut commercial et à l'École commerciale, rue Saint-Sébastien, 83, à Marseille.

1897. * DELARUE (René-Joseph), général, gouverneur militaire de Bizerte (Tunisie).

1898. * DELATTE (Auguste), capitaine au 2e bataillon de chasseurs à pied, à Tichémont, Conflans-en-Jarnisy (Meurthe-et-Moselle).

1896. DE LAUNAY (Louis), ingénieur en chef des mines, professeur à l'École des mines, rue de Bellechasse, 31 (VIIe).

1903. DELAUNAY-BELLEVILLE, président honoraire de la Chambre de commerce de Paris, boulevard Richard-Wallace, 17, à Neuilly-sur-Seine.

1889. DELAUNE (Émile), graveur en taille-douce, rue de la Grande-Chaumière, 8 (VIe).

1882. * DELAVAUD (Louis-Charles-Marie), ministre plénipotentiaire de France, à Christiania, à Paris, rue La Boétie, 85 (VIIIe).

1875. DELBOS (André), boulevard Malesherbes, 52 (VIIIe).

1875. DELCHET (Jules-Auguste), propriétaire, avenue des Champs-Élysées, 30 (VIIIe).

1892. * DELEBECQUE (André), ingénieur des ponts et chaussées, boulevard des Tranchées, 36, à Genève (Suisse).

1894. * DELEBECQUE (Jacques), rue Clément-Marot, 13 (VIIIe).

1900. DELHORBE (C.), secrétaire général du Comité de Madagascar, membre du Conseil supérieur des colonies, rue Chaptal, 6 (IXe).

1896. DELIGNON-BUFFON (Lucien-Victor), avenue de l'Opéra, 15 (IIe).

1906. DELINGETTE (Alfred-Charles), sous-officier d'infanterie coloniale, rue du Progrès, 10, à Vanves (Seine).

1883. DELISLE (Dr Fernand), préparateur au Muséum d'histoire naturelle, rue de l'Arbalète, 35 (V^e).

1906. * DELMÉ RADCLIFFE (C.), lieutenant-colonel, United Service Club, Pall Mall, London, S. W.

1897. DELON (Mme Albert), avenue d'Iéna, 66 (XVIe).

1883. * DELOR (Henri), rue de la Paix, 8, à Saint-Cloud (Seine-et-Oise).

1894. * DELORE (Charles), rue de Courcelles, 47 (VIIIe).
1896. DEMACHY (Charles), quai Debilly, 28 (XVIe).
1877. * DEMANCHE (Georges-Louis-Henri), avocat, rue de la Victoire, 92 (IXe).
1888. DÉMAREST (Maurice), rue Lalo, 20 (XVIe).
1901. DEMARS (Victor-Gabriel), capitaine d'artillerie, État-Major, à Nancy.
1884. DEMAY (Henri), rue Yvers, 10, à Niort.
1905. DEMELIN (Lucien), docteur, professeur agrégé à la Faculté de médecine, avenue d'Eylau, 19 (XVIe).
1905. DEMELIN (Mme Lucien), avenue d'Eylau, 19 (XVIe).
1899. DEMOINET (Hippolyte), négociant, rue de la Pépinière, 22 (VIIIe).
1905. DENAYROUZE, ingénieur, rue Bayen, 24 (XVIIe).
1882. * DENIKER (J.), bibliothécaire du Muséum d'histoire naturelle, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 36 (Ve).
1891. DEPREZ (Marcel), membre de l'Institut, avenue Marigny, 23, à Vincennes (Seine).
1906. DEREIMS (Alfred), chargé de cours à l'Université, rue Scipion, 3 (Ve).
1884. * DE RIDDER (Gustave-Julien-Henri), rue Perrault, 4 (Ier).
1871. DERRÉCAGAIX (Victor-Bernard), général de division, rue du Regard, 5 (VIe).
1884. DERROJA (Joseph-Barthélemy-Xavier), général de division, rue Martignac, 26 (VIIe).
1897. DERVAUX (Ernest), vice-président du Conseil général du Nord, boulevard Saint-Germain, 176 (VIe).
1905. DESALLAIS (Robert), agent général de la maison A. Chazalon et Cie, rue de Dunkerque, 15 (Xe).
1901. DESBUISSONS (Léon), chef du Service géographique du ministère des Affaires étrangères, rue Saint-Honoré, 408 (VIIIe).
1893. DESCLOSIÈRES (René), libraire-éditeur, boulevard Saint-Michel, 24 (VIe).
1885. DESCOS (Léon), attaché d'ambassade, rue Boissière, 26 (XVIe).
1899. DESCOURS-DESACRES, rue de Lille, 23 (VIIe).
1900. DESEILLIGNY (Jules), avenue Henri-Martin, 47 (XVIe).
1905. DESEILLIGNY (Paul), agent de change, boulevard Haussmann, 128 (VIIIe).
1906. DESERVILLERS (vicomte de), rue St-Philippe-du-Roule, 3 (VIIIe).
1897. DESFORGES (Mme Henriette), rue de Saint-Quentin, 4 (Xe).
1883. DESLANDRES (Henri), membre de l'Institut, astronome à l'Observatoire de Meudon, route des Gardes, 56 *bis*, à Bellevue (Seine-et-Oise).
1879. DES LIGNERIS (Charles-Nicolas-Marie-Théodore, marquis), à Bressolles, près Moulins (Allier).
1885. DESORMEAUX (Ange), chef d'escadron au 7e régiment d'artillerie, rue de Paris, 11 *bis*, à Rennes.
1906. DESPLAGNES (Louis), lieutenant d'infanterie coloniale, quai de l'Est, 13, à Lyon.
1895. DESSOUDEIX (Henri), rue Tronchet, 31 (VIIIe).
1887. DESTAILLEUR (François), consul honoraire, à la Légation de France, à Tanger (Maroc).
1906. DÉTRIE (Henri), lieutenant-colonel commandant le groupe des bataillons de zouaves du Gouvernement militaire de Paris, rue de la Marne, 13, Le Perreux (Seine).
1889. DEWEZ (Léon), directeur du *Journal des Voyages*, rue Montmartre, 146 (IIe).
1905. DEYDIER (Joseph), ingénieur des arts et Manufactures, rue Victor-Hugo, 47, à Courbevoie (Seine).
1898. DEZ (Albert), professeur d'histoire et de géographie au lycée Buffon, rue Ernest-Renan, 18 (XVe).
1889. DIAMANTI (Octave), avenue de Villars, 5 (VIIe).
1887. * DIDELOT (Carl-François-Édouard, baron), capitaine de frégate, rue de Lille, 82 (VIIe).
1895. DIDIER (L.), professeur d'histoire au lycée Hoche, rue Alexandre-Cabanel, 14 (XVe).
1902. DIDIER (Léopold), rue des Bons-Enfants, 29 (Ier).
1904. DIEULOUARD (Paul-Charles-Laurent), vice-amiral, rue St-Florentin, 7 (VIIIe).
1905. * DIGUET (Jacques-Gustave-Léon), rue Lacuée, 16 (XIIe).
1882. DISLÈRE (Paul), conseiller d'État, avenue de l'Opéra, 10 (Ier).
1896. DODUN DE KEROMAN (William-Marie-Henry, marquis), capitaine de cavalerie, rue Miromesnil, 31 (VIIIe).
1904. DOÉ (Mme la baronne), rue de Téhéran, 6 (VIIIe).
1877. * DOLLFUS (Alfred), ingénieur civil, chez M. Peyrie, rue Marcadet, 129 (XVIIIe).
1866. DOLLFUS (Edmond), rue de Presbourg, 2 (XVIe).
1906. DOLLFUS (Jean), avenue Marceau, 51 (XVIe).
1872. * DOLLFUS-GALLINE (Charles), rue Cardinet, 68 (XVIIe).
1883. DOLLOT (Émile), rue Viète, 9 (XVIIe).
1890. DOMERGUE (Ad.), château de la Combe, par Loriol (Drôme).
1906. DONDENNE (Paul), ancien industriel, place Denfert-Rochereau, 4 (XIVe).

1900. Dorange (André), lieutenant au 3e régiment de chasseurs, à Abbeville (Somme).
1901. Dorlhac de Borne (A.), inspecteur, chef du service des postes et télégraphes de la Côte d'Ivoire, à Bingerville.
1901. Doumer (Paul), député, boulevard Suchet, 15 (xvie).
1902. Doutté (Edmond), chargé de cours à l'École supérieure des lettres d'Alger, boulevard Bru, à Mustapha-Alger.
1876. Drake del Castillo (Georges), rue Saint-Dominique, 39 (viie).
1883. * Drake del Castillo (Jacques), rue de Berri, 7 (viiie).
1881. Draper (Georges-H.), propriétaire, rue Galilée, 39 (xvie).
1896. Drevon (Pierre), inspecteur des finances, boulevard Saint-Michel, 84 (vie).
1893. Dreyfus (Georges), négociant, rue de la Victoire, 49 (ixe).
1894. Dreyfus (Lazare), négociant, rue de la Victoire, 49 (ixe).
1899. Drot (Louis-Paul), lieutenant d'infanterie coloniale, rue des Boussicats, à Auxerre.
1905. Drouet (Francis), consul de Perse, villa Evora, rue Pasteur, à Nice (Alpes-Maritimes).
1897. * Drouhard (Émile), capitaine d'artillerie, à Saint-Martin-de-Ré (Charente-Inférieure).
1899. * Druet (Paul-Marie), avocat à la Cour d'appel de Poitiers, rue Alienor-d'Aquitaine, 13, à Poitiers.
1905. * Dubard (Louis-François-Maurice), inspecteur général des colonies, rue de Condé, 20 (vie).
1903. * Dubard (Mme Marcel), née Marguerite Hamy, rue Vauquelin, 11 (ve).
1903. * Duboc (Albert), lieutenant d'infanterie coloniale, rue Antoinette, 24 (xviiie).
1882. * Duboc (Émile-Charles-Eutrope), officier de marine en retraite, rue de Longchamp, 84 (xvie).
1889. * Dubois (Marcel), professeur à la Faculté des lettres, rue Notre-Dame-des-Champs, 76 (vie).
1890. * Dubos (Jean-Louis-Pierre), quai des Chartrons, 11, à Bordeaux.
1904. Du Boys (André), avocat à la Cour d'appel, avenue de l'Alma, 8 (viiie).
1874. Du Boys (Sylvius-Paul), ancien directeur au ministère des Affaires étrangères, rue Ernestine, 2, à Versailles.
1874. * Du Breuil (Alfred, vicomte).
1905. Ducasse (Louis-Gabriel-Charles), docteur, médecin aide-major de 1re classe des troupes coloniales.
1886. * Duchartre (Henri), à Ferrières (Loiret).
1906. Duché (Émile, Dr), à Hombo, île d'Anjouan (Grandes Comores).
1906. Duchemin (Léopold-Charles), capitaine au 22e régiment d'infanterie coloniale, à Hyères (Var).
1895. Duchêne (Achille-Jean-Henri), architecte-paysagiste, quai Debilly, 10 (xvie).
1900. Duchêne (Émile-Henri), rue de Prony, 34 (xviie).
1904. Duchesne (Albert), procureur général, chef du service judiciaire, à Cayenne (Guyane).
1903. Duchesne-Fournet (Mlle Marguerite), rue de Bourgogne, 48 (viie).
1902. Duchesne-Fournet (Pierre), rue de Rivoli, 204 (ier).
1904. Ducor (Mme), née Clémentine de Damrémont, rue Miromesnil, 70 (viiie).
1903. Ducos (Gustave), résident supérieur en Indo-Chine, boulevard de la Saussaie, 33, à Neuilly-sur-Seine.
1878. * Du Corps (Charles), avenue Victor-Hugo, 135 (xvie).
1902. * Ducrocq (Georges-Alfred-Jean), avenue de l'Observatoire, 13 (vie).
1905. Dufay (Mme Auguste), avenue Hoche, 54 (viiie).
1890. * Dufay (Jules).
1896. Dufeuille (Eugène), avenue Percier, 8 (viiie).
1903. Duffour de Raymond (Jean, vicomte), au château du Thil, par Léognan (Gironde).
1896. Dufour (Flavien-Marie), lieutenant-colonel, commandant l'École normale de tir au camp de Châlons (Marne).
1902. Dufour (Gérard), ingénieur des arts et manufactures, rue de Rome, 4 (viiie).
1883. Dufour (Dr Marc), rue du Midi, à Lausanne (Suisse).
1882. * Dufourmantelle (Léon), rue de Madrid, 6 (viiie).
1882. * Dufourmantelle (Maurice), chargé de conférences à la Faculté de droit de l'Université de Paris, avenue Kléber, 95 (xvie).
1890. Duguey (L.), président du tribunal de 1re instance, à Vendôme (Loir-et-Cher).
1872. * Duhamel (François-Henry), à Gières, près Grenoble (Isère).
1883. Du Hamel de Canchy (Arthur), général de brigade, boulevard Malesherbes, 33 (viiie).
1902. Dujour (François-Gabriel), capitaine d'artillerie coloniale, chef du bureau militaire de la colonie du Congo, à Brazzaville (Congo français).
1897. * Dumaine (Charles-Gustave), fondé de

pouvoirs de la Banque de Paris et des Pays-Pas, rue de Laborde, 50 (VIIIe).

1900. DUMAS (Mme, née Milne Edwards), rue Cassette, 23 (VIe).

1878. DUMESNIL (Adrien), boulevard de Montmorency, 11 (XVIe).

1884. * DUMESNIL (Étienne), ingénieur des Arts et Manufactures, avenue de Wagram, 139 (XVIIe).

1906. DUMONT (Mme), boulevard Haussmann, 56 (VIIIe).

1874. * DUMONT (Édouard), architecte, boulevard Haussmann, 32 (IXe).

1906. DUMONT (Henri), rue du Général-Foy, 37 (VIIIe).

1899. * DUMONT (Mme René-Henri), rue Chomel, 14 (VIIe).

1878. * DUNOYER DE SEGONZAC (Marie-Joseph-Louis-Philibert), sous-directeur de la mission chinoise d'instruction, rue de Rennes, 66 (VIe).

1903. DUPERTUIS (Gustave-Albert), capitaine au 23e régiment de dragons, à Vincennes (Seine).

1899. DUPONT (Charles), rue de Montessuy, 2 (VIIe).

1904. DUPONT (Jules), receveur des postes françaises, à Tché-fou (Chine).

1890. DUPREZ (Mme H.), Grande rue de la République, 29, à Saint-Mandé (Seine).

1880. DUPUIS (Jean), rue des Belles-Feuilles, 20 (XVIe), — rue Antoinette, 9, à Monaco.

1905. DUPUIS (Julien), rue de la Terrasse, 17 (XVIIe).

1882. DUPUY (Paul), professeur agrégé d'histoire et de géographie, rue d'Ulm, 45 (V^e).

1904. DURANDIN (Paul-Lambert-Marie-Charles), professeur agrégé d'histoire et de géographie, rue Le Verrier, 9 (VIe).

1890. DURFORT (Bernard, comte de), boulevard Saint-Germain, 276 (VIIe).

1879. DUROUCHOUX (Marie-Paul), ancien officier de marine, rue Cortambert, 25 (XVIe).

1897. DÜRRWELL (Louis-Georges), président de la Cour d'appel de l'Indo-Chine, à Saïgon.

1899. DURUY (Victor), capitaine au 1er régiment de zouaves, rue de Rosny, 19, à Fontenay-sous-Bois (Seine).

1881. * DUSSAUT (François), propriétaire, à Sauveterre-de-Guyenne (Gironde).

1886. * DUTILLEUL (Charles), agent de change, rue de la Chaussée-d'Antin, 68 (IXe).

1902. DUTREIL (Maurice), député, rue François-Ier, 24 (VIIIe).

1895. * DUVAL (Edouard-Joseph), rue La Bruyère, 50 (IXe).

1893. DUVAL (Georges), boulevard Malesherbes, 40 (VIIIe).

1904. DUVAL (Jules), négociant, rue du Sentier, 10 (IIe).

1901. DUVAL (Pierre-Paul-Auguste), industriel, quai Conti, 19 (VIe).

1882. * DUVAL DE FRAVILLE (Antoine-Laurent-Roger), chef de bataillon d'infanterie, à Condes, par Chaumont (Haute-Marne).

1900. * DUVAL-PIHET (Nicolas), ingénieur, rue Neuve-Popincourt, 8 (XIe).

1898. * DYÉ (Alfred), lieutenant de vaisseau, avenue de Wagram, 123 (XVIIe).

1906. DYÉ (Léon), docteur-médecin, avenue de Wagram, 123 (XVIIe).

1886. * EBERHARD (Gerold), ingénieur, 22, Langgasse Hirslanden, à Zurich (Suisse).

1906. ECKENHORST, docteur-médecin de la compagnie de la Haute-Sangha.

1883. ÉCOLE DES SCIENCES POLITIQUES (M. le directeur de l'), rue Saint-Guillaume, 27 (VIIe).

1867. * EDWARDS (Charles), rue de Rivoli, 244 (Ier).

1878. EECKMAN (Alex.), rue Jean-sans-Peur, 48, à Lille.

1899. EICHARD (Sylvain), naturaliste, rue Montholon, 34 (IXe).

1886. EICHTHAL (Eugène d'), boulevard Malesherbes, 144 (XVIIe).

1860. * EICHTHAL (Louis d'), au Bezards, par Nogent-sur-Vernisson (Loiret).

1904. EIFFEL (Albert), rue Rabelais, 1 (VIIIe).

1881. EMMANUEL (Maurice), rue de Grenelle, 42 (VIIe).

1866. ENGELHARDT (Édouard-Philippe), ministre plénipotentiaire de France, villa Tony-Pin, boulevard de Cimiez, à Nice (Alpes-Maritimes).

1882. ERHARD (Eugène), graveur géographe, rue Denfert-Rochereau, 35 *bis* (V^e).

1884. ERHARD (Henri), graveur géographe, rue Denfert-Rochereau, 35 *bis* (V^e).

1891. ESCARD (François), rue Vital, 3 (XVIe).

1897. ESCAYRAC-LAUTURE (Henri, comte d'), propriétaire, au château du Mont-Renaud, par Noyon (Oise), — à Paris, avenue de Messine, 18 (VIIIe).

1875. ESMEZ (Charles-Adalbert), capitaine de vaisseau, rue de la Rampe, 28, à Brest (Finistère).

1870. ESNAULT-PELTERIE (Albert), négociant, rue de Milan, 11 (IXe).

1896. ESPEUILLES, duc de VICENCE (Adrien VIEL DE LUNAS, vicomte d'), rue de Varenne, 61 (VIIe).

1878. ESPEUILLES (Marie-Louis-Antonin, marquis de VIEL d'), général, sénateur, rue de Marignan, 4 (VIIIe).

1903. ESTAMPES (marquis d'), rue de Galliera, 4 (XVIe).

1885. **Estampes** (Jean, comte d'), rue de l'Université, 80 (VIIe).
1897. **Etienne** (Eugène), député, rue Saint-Dominique, 11 *bis* (VIIe).
1890. * **Eumorfopulo** (Georges), négociant, quai Anglais, 26, à Saint-Pétersbourg.
1884. **Ewald** (Louis), banquier, avenue Bosquet, 14 (VIIe).
1892. * **Eysseric** (Joseph), à Carpentras (Vaucluse), — à Paris, rue d'Assas, 90 (VIe).
1901. **Fabvier** (Urbain), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 166 (VIIIe).
1895. **Fakler** (Mme E.), directrice de l'École professionnelle de jeunes filles, rue des Boulets, 41 (XIe).
1884. **Famin** (Pierre), général, directeur des troupes coloniales au ministère de la Guerre, avenue de Wagram, 123 (XVIIe).
1886. **Faria** (Antonio de Portugal de), consul de S. M. le Roi de Portugal, rue Boissière, 11 (XVIe).
1905. **Farid Bey**, avocat, rue Choubra, Le Caire (Égypte).
1900. **Farjas** (Henri), rue Vignon, 13 (IXe).
1890. **Farjas** (Paul), à Le Deffan, par Saint-Pourçain-sur-Sioule (Allier).
1878. **Fau** (Fernand), rue Le Peletier, 21 (IXe).
1895. * **Fauche** (Eugène), boulevard Haussmann, 155 (VIIIe).
1893. **Favernay** (Jacques de), rue Margueritte, 17 (XVIIe).
1897. **Favier** (Charles-Paul-Florian), rue de Monceau, 40 (VIIIe).
1904. **Fayette** (Paul-Marie-Joseph de Pourcet de Sahune Dumottier, comte de la), rue Torricelli, 11 (XVIIe).
1893. **Feragus** (Georges), place Dauphine, 12 (Ier).
1885. **Fermé** (Gabriel), rue de la Tour-des-Dames, 8 (IXe).
1875. **Féron de la Ferronnays** (Henri-Marie-Auguste, marquis), député, rue de l'Université, 95 (VIIe).
1894. **Ferrand** (Gabriel), consul de France, à Stuttgard (Wurtemberg).
1879. * **Ferro** (Aderson), voyageur brésilien, à Céara (Brésil).
1902. **Fesquet** (Jean de), villa de La Brague, à Antibes (Alpes-Maritimes).
1903. **Festetics de Tolna** (Rodolphe, comte), chez Mme la comtesse Festetics, boulevard Malesherbes, 117 (VIIIe).
1875. **Feuillade** (Jean-Antoine-Émile), avocat, propriétaire, avenue de Messine, 6 (VIIIe).
1899. **Feuvrier** (Jean-Baptiste), docteur-médecin, rue de la Bienfaisance, 8 (VIIIe).
1878. **Fèvre** (Georges), rédacteur au ministère de l'Instruction publique, rue de la Barouillère, 9 (VIe).
1906. **Fiedler** (Mme Laurence), rue de Maubeuge, 17 (IXe).
1881. **Fieux** (Joseph), ingénieur civil des mines, rue de Laborde, 4 (VIIIe).
1902. **Fillot** (Jean-Baptiste-Narcisse), directeur du Bon Marché, avenue Marceau, 11 (XVIe).
1900. * **Flamand** (G.-B.-M.), professeur à l'École supérieure des sciences d'Alger, rue Barbès, 6, à Mustapha-Alger (Algérie).
1884. * **Flandin** (Théodore), négociant, agent consulaire de France, à Cordoba (République Argentine).
1906. **Fleurieu** (Alphonse, comte de), avenue Kléber, 26 (XVIe).
1888. **Fleury** (Adrien, vicomte), lieutenant-colonel au 12e régiment de cuirassiers, à Lunéville (Meurthe-et-Moselle).
1906. **Floransan** (Lucien-Robert), lieutenant au 3e régiment de tirailleurs malgaches, à Diégo Suarez (Madagascar).
1895. * **Florian** (comte de), ministre plénipotentiaire, rue Royale, 8 (VIIIe).
1892. **Flotte de Roquevaire** (René de), villa Mercier, chemin Yusuf, à Mustapha-Alger.
1904. **Flöhr** (Gustave), avenue de l'Opéra, 10 (1er).
1892. **Flury-Hérard** (Paul), banquier, rue Saint-Honoré, 372 (Ier).
1902. * **Foa** (Mme Édouard), née Fanny Vitta, avenue des Champs-Élysées, 51 (VIIIe).
1890. **Fock** (A.), ingénieur à la Compagnie des chemins de fer de l'Est-Algérien, avenue Friedland, 2 (VIIIe).
1904. **Folquet**, administrateur adjoint des colonies, à Sakassou, Baoulé (Côte d'Ivoire).
1880. **Foncin** (Léon), lieutenant-colonel d'artillerie, commandant le 18e régiment d'artillerie territoriale, rue Brochant, 37 (XVIIe).
1868. **Foncin** (Pierre), inspecteur général de l'Instruction publique, rue Michelet, 1 (VIe).
1906. **Fondère** (H.), membre du Conseil supérieur du Congo, président de la Compagnie des messageries fluviales du Congo, rue de la Victoire, 64 (IXe).
1875. **Fontana** (Charles), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 43 (VIIIe).
1901. * **Fontanès** (Jacques de), au château de Chatel, par Feurs (Loire).
1906. **Fontoynont**, docteur-médecin colonial de l'Université de Paris, professeur à l'École de médecine de Tananarive (Madagascar).
1894. **Forest** (Joseph), éditeur géographe, rue de Buci, 17 (VIe).
1882. **Formont** (M.), rue du Bac, 42 (VIIe).

1879. * FOUCAUD D'AURE (Octave, comte de), villa Foucaud, à Royan (Charente-Inférieure).
1894. FOUCHER (Paul), avenue Rapp, 20 (VIIe).
1889. FOUGÈRE (Louis-Émile), chef de bureau au ministère de l'Instruction publique, boulevard Flandrin, 6 (XVIe).
1891. FOULC (Denys), place Malesherbes, 7 (XVIIe).
1877. FOULD (Léon), rue du Faubourg-Poissonnière, 30 (X^{e}).
1871. FOULD (Paul), avenue d'Iéna, 62 (XVIe).
1897. * FOULON (Albert), courtier en marchandises, rue Caulaincourt, 6 (XVIIIe).
1903. FOUQUES DUPARCQ (Albert), consul général de France, à Beyrouth (Syrie).
1899. FOUQUET (Camille), député, boulevard Haussmann, 161 (VIIIe).
1876. *** FOUREAU (Fernand), gouverneur de Mayotte et Dépendances.
1879. FOUREAU (Mlle Marie), à Frédière, par Bussière-Poitevine (Haute-Vienne).
1889. FOURET (René), libraire-éditeur, boulevard Saint-Michel, 22 (VIe).
1885. FOURNEAU (Alfred), gouverneur des Colonies, à Brazzaville (Congo français).
1899. FOURNEAU (Lucien), capitaine d'artillerie coloniale, rue de Montreuil, 23, à Vincennes (Seine).
1901. FOURNIAL (Dr Henry), médecin-major de 2e classe au régiment des sapeurs-pompiers, rue de Sévigné, 9 (IVe).
1884. * FOURNIER (Charles), rue de l'Université, 119 (VIIe).
1873. FOURNIER (Paul), docteur en droit, rue de Berlin, 21 (VIIIe).
1902. FOURNON (Gustave-Rémi), négociant, rue Louis-David, 13 (XVIe).
1881. FOY (Comte), rue de Surène, 25 (VIIIe).
1905. FOY (Maximilien), rue de Surène, 25 (VIIIe).
1906. FRANCASTEL (Henri), consul de France, à Buenos-Ayres.
1880. FRANCK (Amédée), rue Le Peletier, 20 (IXe).
1903. FRANCO (Alexandre-Marc de), lieutenant au 13e régiment de chasseurs.
1898. FRANÇOIS (A.), consul de France, à Montfort-sur-Meu (Ille-et-Vilaine).
1906. FRANÇOIS (Frédéric), lieutenant au 1er bataillon de chasseurs à pied, à Troyes.
1905. FRANÇOIS (Georges), rédacteur au ministère des Colonies, rue Bausset, 14 (XVe).
1896. * FRÉDAULT (Xavier-Eugène-Marie), sous-intendant militaire, rue du Vieux-Colombier, 8 (VIe).
1890. * FREIWALD (Isidore), président de la Société minière et agricole de Sumatra, administrateur de la Société des eaux d'Amsterdam, rue de Courcelles, 43 (VIIIe).
1898. FREMIN DU SARTEL (Woldemar-Eugène-Octave), agence maritime gantoise, à Terneuzen (Hollande).
1891. * FRÉVILLE DE LORME (de), conseiller à la Cour des comptes, rue Cassette, 12 (VIe).
1903. FREYCINET (Charles-Louis de Saulses de), membre de l'Institut, sénateur, rue de la Faisanderie, 123 (XVIe).
1906. FREYDENBERG (Henri), lieutenant d'infanterie coloniale, rue Castel, 17, à Fontenay-sous-Bois (Seine).
1886. * FRÉZALS (Georges de), ancien agent consulaire de Belgique et de France, Apartado n° 43, à Las Palmas (Grande Canarie), via Cadix.
1900. FRÉZARD (Alfred-Jean-Baptiste), chef de bataillon, boulevard de La Tour-Maubourg, 54 (VIIe).
1904. FROBERVILLE (P. de), château des Brosses, à Chailles (Loir-et-Cher).
1895. * FROIDEVAUX (Henri-Léon-Marie), secrétaire de l'Office colonial près la Faculté des lettres, rue d'Angivillers, 47, à Versailles.
1906. FROSSARD (Charles), maréchal des logis au 31e régiment de dragons, à Epernay (Marne).
1906. FROSSARD (Pierre), rue de l'Université, 225 (VIIe).
1899. * FURNESS (William-Henry), docteur en médecine, Wallingford, Delaware, County Pa. (États-Unis).
1903. GADEN (Nicolas-Jules-Henri), capitaine d'infanterie, boulevard du Bouscat, 79, à Bordeaux.
1861. * GAFFAREL (Paul-Jacques-Louis), professeur à la Faculté des lettres d'Aix, rue Paradis, 317, à Marseille.
1892. * GAGARINE (Alexandre, prince), consul général de Russie, à Nagasaki (Japon).
1875. GAIDOZ (Élie-Henri-Anatole), directeur à l'Ecole des hautes études, professeur à l'Ecole des sciences politiques, rue Servandoni, 22 (VIe).
1882. * GAILLARD (Charles-Etienne), ex-médecin de la marine, rue Friedland, 28, à Angoulême.
1905. GAILLARD (Georges), sous-préfet, à Mantes (Seine-et-Oise).
1905. GAILLARD (Paul), avocat défenseur, rue Négrier, 5, à Constantine (Algérie).
1905. GAILLARD (Raoul), médecin aide-major de 1re classe au 21e régiment d'infanterie coloniale.
1880. GALARD (Vicomte de), rue de l'Université, 78 (VIIe).

1897. * GALAS (P. Félix), rue Jouffroy, 97 *bis* (XVIIe).
1880. GALLAY (Marcel), boulevard Haussmann, 155 (VIIIe).
1892. * GALLICE (Marcel), rue du Commerce, 33, à Épernay (Marne).
1881. *** GALLIENI (Joseph-Simon), général de division, commandant le 14e corps d'armée, gouverneur militaire de Lyon, à Lyon.
1886. GALLOIS (Lucien), professeur adjoint à la Faculté des lettres, rue Pierre-Nicole prolongée, 7 (V^e).
1895. * GALLOIS (Marie-Eugène), rue de Mézières, 6 (VIe).
1898. GAMON (Amédée), conseiller à la Cour d'appel, à Tananarive (Madagascar).
1886. GANAY (Marquise de), rue Jean-Goujon, 37 (VIIIe).
1905. GANNETT (Henry), U. S. Geological Survey, à Washington.
1902. GARCIA PIMENTEL (Luis), Apartado, 366, à Mexico, D. F.
1895. * GARNIER (André), avenue de la République, 54 (XIe).
1902. GARNIER (Claude-Eugène-Jacques), lieutenant au 117e régiment d'infanterie, rue du Tourniquet, 10, Le Mans.
1894. * GARNIER (E.-F.-Gilbert), lieutenant d'artillerie, avenue de Suffren, 82 (XVe).
1894. GARNIER (Hippolyte-A.), rue Bonaparte, 70 *bis* (VIe).
1902. GARNIER, comte des GARETS (Louis-Marie de), général de division, membre du Conseil supérieur de la Guerre, avenue de Ségur, 11 *ter* (VIIe).
1884. * GARREAU (J.-Philippe), capitaine de frégate en retraite, rue Floirac, 1, à Agen.
1884. GARRISSON (Charles), attaché d'ambassade, à Montauban.
1895. GAUBERT (Fortuné), médecin-major de 1re classe, rue Mademoiselle, 1 *bis*, à Versailles.
1887. GAUDEFROY-DEMOMBYNES (Maurice-Laurent-Joseph), secrétaire de l'École des langues orientales, rue de Lille, 2 (VIIe).
1892. * GAULT (Paul), à l'Écluse, par La Ferté-Imbault (Loir-et-Cher).
1893. GAUPILLAT (Gabriel), avenue d'Iéna, 42 (XVIe).
1907. GAUPILLAT (Marcel), ingénieur des arts et manufactures, rue Marbeuf, 2 (VIIIe).
1906. GAUTHIER (Juste-Georges), adjoint de 1re classe des affaires indigènes, rue de la Fosse, 18, à St-Malo (Ille-et-Vilaine).
1892. GAUTIER (Émile-Félix), chargé de cours à l'École supérieure des lettres, rue Poiret, 5, à Alger (Algérie).
1893. * GAUTIER (Joseph-Étienne), rue d'Assas, 72 (VIe).
1888. GAUVAIN (Émile), capitaine au 25e régiment d'infanterie, à Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne).
1896. * GAY (Louis), propriétaire, à Ingrandes-sur-Loire (Maine-et-Loire).
1892. * GAZENGEL (Lucien), agriculteur, rue de Trévise, 6 (IXe).
1905. * GENDRON (Pierre), rue Vaneau, 29 (VIIe).
1875. GENTIL (Arthur), avenue Hoche, 18 *bis* (VIIIe).
1891. *** GENTIL (Émile), gouverneur des colonies, commissaire général du Congo français, à Brazzaville; — à Paris, avenue Bosquet, 19 (VIIe).
1906. GENTIL (Louis), maître de conférences à la Sorbonne, rue Mizon, 5 (XVe).
1885. GÉRARD (Alphonse-Léon), rue Bayard, 16 (VIIIe).
1897. * GÉRARD (Auguste-Grégoire-Arthur), colonel du 104e régiment d'infanterie, rue de la Chaise, 10 (VIIe).
1895. GÉRARD (Mlle Marguerite), directrice de cours de jeunes filles, rue du Colisée, 43 (VIIIe).
1905. GERVAIS COURTELLEMONT (Jules), à Coutevroult, par Couilly (Seine-et-Marne).
1878. GHAISNE DE BOURMONT (Louis-Auguste-Victor-Charles-Amédée, comte de), lieutenant de vaisseau, rue de Vaugirard, 55 (VIe).
1899. * GHIKA (Nicolas, prince), à Comanesti, district de Bacau (Roumanie).
1900. * GIARD (Alfred), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences, rue Stanislas, 14 (VIe).
1886. * GIBERT (Armand-B.), consul général de Serbie, avenue de Wagram, 127 (XVIIe).
1880. GIBERT (Eugène-Ernest-Louis), secrétaire général de la Société académique indo-chinoise, rue d'Édimbourg, 12 (VIIIe).
1907. GILBERT DE VOISINS (comte), rue de Berri, 42 (VIIIe).
1888. GILLET-DESPÉROUX, chef de bataillon breveté au 137e régiment d'infanterie, à Fontenay-le-Comte (Vendée).
1897. GIMPEL (Eugène), négociant, rue des Jeûneurs, 17 (IIe).
1881. * GIRARD (Edmond-Eugène), rue Saint-Denis, 275 (IIe).
1893. GIRARD (Émile), rue Royale, 11 (VIIIe).
1867. ** GIRARD (Jules), rue Bossuet, 10, près Saint-Vincent-de-Paul (X^e).
1901. GIRARDIN (Paul), agrégé d'histoire et de géographie à l'Université de Fribourg (Suisse).

1886. **Girardot** (Richard-Antoine-André), rue d'Angoulême, 6, à Versailles.
1904. **Giraud** (Francis-Léon), propriétaire, rue de Chabrol, 52 (xe).
1901. * **Giraux** (Henri), négociant, rue Saint-Blaise, 22 (xxe).
1892. **Girod** (Pierre), banquier, rue Lafayette, 31 (ixe)
1897. **Girodon** (Pierre-Marie-Casimir), capitaine breveté attaché militaire à l'Ambassade de France, III Jacquingasse, 57, à Vienne.
1892. **Gironde** (L., comte de), rue François Ier, 25 (viiie).
1895. **Glandaz** (Albert-Ernest), avocat à la Cour d'appel, rue Ampère, 87 (xviie).
1892. * **Gleize** (Théophile).
1874. **Gochet** (frère Alexis-Marie), à l'Institut des écoles chrétiennes, rue de Sèvres, 78 (viie).
1906. **Godefroy** (Eugène), avocat à la Cour d'appel, rue de Rennes, 113 (vie).
1875. * **Godillot** (Georges), négociant, rue Blanche, 2 (ixe).
1903. **Goffin** (Arthur), docteur-médecin, à Feluy-Arquenne, arrondissement de Charleville (Belgique).
1898. **Goldschœn** (Jean-Louis), colonel du 1er régiment d'infanterie coloniale, à Cherbourg (Manche).
1875. **Gomel** (Charles), administrateur à la Compagnie des chemins de fer de l'Est, rue de la Ville-l'Évêque, 1 (viiie).
1889. **Gonnaud** (Pierre), professeur à l'École normale de Rouen, à Massilly, par Cluny (Saône-et-Loire).
1899. **Gonse** (Marie-Henry), attaché d'ambassade, rue Alfred-de-Vigny, 20 (viiie).
1899. **Gontaut Saint-Blancard** (Marquis de), rue de Grenelle, 49 (viie).
1881. **Gontier** (Alphonse), architecte, rue Vignon, 34 *bis* (ixe).
1883. * **Gonzalez** (Don Manuel), général, ancien président de la République mexicaine, à Mexico.
1881. * **Gonzalez** (Meliton), rue Convencion, 84, à Montevideo, République de l'Uruguay (Amérique du Sud).
1903. **Gorestarzu** (S. de), capitaine au 24e régiment d'infanterie, à Rouen.
1906. **Gory** (Henri-Abel), employé des Douanes impériales chinoises, à Tché-fou (Chine).
1891. **Gossiome** (Paul), à Yerres (Seine-et-Oise).
1900. **Gotteron** (Louis), sénateur, rue Danton, 2 (vie).
1884. * **Goudchaux** (Henri), rue du Cirque, 11 *bis* (viiie).
1904. **Gougelet** (Albert), docteur en médecine, rue du Faubourg-St-Denis, 132 (xe).
1886. **Gouin** (Jules), avenue Velasquez, 4 (viiie).
1897. **Gouraud** (Henri-Joseph-Eugène), lieutenant-colonel d'infanterie coloniale, rue Las Cases, 1 (viie).
1903. **Gouttenoire de Toury**, avenue Montaigne, 60 (viiie).
1903. **Gouvernement de l'Ile de la Réunion**, à Saint-Denis.
1901. **Goy** (Pierre, baron de), résident de France en Indo-Chine, à Saïgon.
1896. **Graindorge** (Emile), à Montcourt, par Nemours (Seine-et-Marne).
1883. **Grand d'Esnon** (Charles), général commandant la 67e brigade d'infanterie, à Toulouse.
1867. *** **Grandidier** (Alfred), membre de l'Institut, rond-point des Champs-Élysées, 6 (viiie).
1897. * **Grandidier** (Guillaume), rue Gœthe, 2 (xvie).
1889. * **Grandin** (Alfred).
1902. **Grands magasins du Louvre** (MM. les directeurs des), rue de Rivoli, 164 (ier).
1900. **Gratiolet** (Ludovic), attaché au Muséum d'histoire naturelle, rue Linné, 4 (ve).
1901. **Gratiolet** (Pierre), chef de bataillon au 116e régiment d'infanterie, à Vannes.
1906. **Gravot** (Jean-Marie), aide-major de 1re classe des troupes coloniales.
1907. **Grellet** (Barthélemy-Marie-Ernest-Gaston, baron), sous-lieutenant au 12e régiment de chasseurs, route de Metz, 17, à St-Mihiel (Meuse).
1906. **Grellet des Prades de Fleurelle** (Pierre-Gabriel-Edmond), lieutenant d'artillerie, chez M. le lieutenant Deschamps, rue St-Paul, 34, à Limoges.
1891. **Grenard** (Fernand), consul de France, boulevard Saint-Michel, 69 (ve).
1888. **Grenet** (Albert), agriculteur, à Ladon (Loiret).
1906. * **Grimault** (André), négociant, rue de Rambuteau, 18 (iiie).
1894. * **Grimberghe** (Roger, vicomte de), avenue des Champs-Élysées, 73 (viiie).
1901. * **Grimoux** (Henri-René), docteur-médecin honoraire des hôpitaux, à Beaufort-en-Vallée (Maine-et-Loire), — à Paris, rue de Vaugirard, 58 (vie)
1890. * **Gripon** (Raoul-Marie-Georges-Félix), rue de Madrid, 22 (viiie).
1897. **Grosclaude** (Étienne), rue de la Paix, 15 (iie).
1892. **Grosourdy de Saint-Pierre** (Marquis de), conseiller référendaire honoraire à la Cour des comptes, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 25 (viiie).

1896. GROUARD (Lucien), avocat, rue du Faubourg-Poissonnière, 129 (IXe).
1899. GROUVELLE (A.), directeur de la Manufacture des tabacs de Paris, à Issy-les-Moulineaux (Seine)
1878. GRUINTGENS (Ernest), agent de la Société anonyme des papeteries du Marais et de Sainte-Marie, rue du Pont-de-Lodi, 3 (VIe).
1872. * GRUMEL (Claudius), négociant, place Hoche, 13, à Versailles.
1907. GRUVEL, maître de Conférences à l'Université de Bordeaux, rue Lagarde, 4 (Ve).
1889. * GUENEAU DE MUSSY (Henri-Dominique), villa Champ-Pittet, près Lausanne (Suisse).
1899. GUENYVEAU (André-Marie-Joseph de), lieutenant de cavalerie, rue Dupont-des-Loges, 8 (VIIe).
1906. GUÉRARD (Jacques), attaché à la Compagnie des Messageries maritimes, rue du Cherche-Midi, 74 (VIe).
1907. GUÉRIN (Mme Léon), rue de Clichy, 4 (IXe).
1883. * GUERNE (Jules, baron de), licencié ès sciences, rue de Tournon, 6 (VIe).
1898. GUÈS (Émile), conseiller honoraire à la Cour d'appel, rue de Courcelles, 24 (VIIIe).
1907. GUEUGNON (François), ingénieur, rue de Chazelles, 3 (XVIIe).
1882. * GUIARD (Emile), banquier, rue du Faubourg-Poissonnière, 60 (Xe).
1891. GUIDE (Alphonse-Gustave), lieutenant-colonel, rue Dupont-des-Loges, 6 (VIIe).
1904. GUIGNIONY (Gabriel), agent consulaire de France, à Harrar, par Djibouti, Côte des Somalis (Abyssinie).
1875. * GUILHIERMOZ (Paul), quai Voltaire, 5 (VIIe).
1905. GUILLAIN (F.), ancien ministre des Colonies, député, rue Scheffer, 55 (XVIe).
1901. GUILLAUME (Henri), rue Bocador, 24 (VIIIe).
1881. GUILLEMAIN (Guillaume-Antoine-Paul), inspecteur général des ponts et chaussées en retraite, à Corbigny (Nièvre).
1864. GUILLEMIN-TARAYRE (Edmond), ingénieur civil des mines, rue Gutemberg, 17, Parc des Princes, à Boulogne-sur-Seine.
1874. GUILLEMOT (Mme Albert), avenue Beaucourt, 7 (VIIIe).
1876. GUILLEMOT (Emile), artiste peintre, rue d'Offémont, 26 (XVIIe).
1891. GUILLET (Ernest), rue La Boétie, 67 (VIIIe).
1898. * GUILLET (Lucien), boulevard Flandrin, 5 (XVIe).
1903. GUILLOTEL (François-Marie), professeur au lycée Charlemagne, rue Gazan, 39 (XIVe).
1885. GUILLOUZIC (Georges-Adrien), avoué, rue des Minimes, 12, à Compiègne (Oise).
1895. GUINARD (A.), armurier, avenue de l'Opéra, 8 (Ier).
1895. GUMMA Y MARTI (Alfredo), avocat près la Cour territoriale, rue Univercidad, 30, 1° 2e, à Barcelone (Espagne).
1900. GÜTIG (Mme Charles), propriétaire, rue Cambon, 19 (Ier).
1895. GUY (Camille), lieutenant-gouverneur du Sénégal, à Saint-Louis.
1987. GUYNET, délégué du Congo, rue Boileau, 42 (XVIe).
1887. GUYOT (Yves), ancien ministre des Travaux publics, rue de Seine, 95 (VIe).
1884. * HAAG (Alexandre), ingénieur.
1882. HAAS (Bernard), négociant, rue de la Victoire, 49 (IXe).
1889. HAAS (Frédéric), ministre plénipotentiaire de France, rue de Siam, 16 (XVIe).
1901. ** HACHETTE (Mme Georges), boulevard Saint-Germain, 195 (VIIe).
1901. HACHETTE (Jean), boulevard Saint-Germain, 195 (VIIe).
1897. * HAILLOT (Charles-William-Robert-Henri), chef d'escadron au 6e régiment de chasseurs d'Afrique, à Mascara (Algérie).
1906. HALAIS (Charles), gouverneur honoraire des colonies, boulevard de La Tour-Maubourg, 15 (VIIe).
1903. HALLEZ-CLAPARÈDE (comte), rue Saint-Florentin, 9 (VIIIe).
1903. HAMELLE (Henry), industriel, rue d'Anjou, 10 (VIIIe).
1894. HAMOUY (Léon-Julien), boulevard Poissonnière, 28 (IXe).
1873. * HAMY (Ernest-Théodore-Jules), membre de l'Institut, professeur au Muséum, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 36 (Ve).
1897. HANCKE (Maurice-Pierre-Eugène), lieutenant-colonel en retraite, rue Truffaut, 66 (XVIIe).
1870. HANS (Albert), ancien officier d'artillerie, consul général du Paraguay, rue de la Victoire, 67 (IXe).
1876. * HANSEN (Jules), dessinateur géographe, rue Laromiguière, 4 (Ve).
1872. HARCOURT (Bertrand, marquis d'), rue Saint-Dominique, 36 (VIIe).
1899. HARDY DE LA TRIBONNIÈRE (Mme Marie), rue Perronet, 3 (VIIe).
1880. HARMAND (François-Jules), ministre plénipotentiaire de France, rue du Faubourg Saint-Honoré, 225 (VIIIe).
1899. * HARRISON (Alfred-Craven) junior, à Ensenada de Mora (Ile de Cuba).
1886. HARTMANN (Mme Aimée), à Munster (Alsace).

1905. HAUPT (Lewis M.), ingénieur civil, vice-président de la Commission du canal de Panama, à Philadelphie (États-Unis).

1885. HAVARD (Louis-Pierre-François), industriel, quai Conti, 19 (VIe).

1905. HAYDEN (Edwart-Everett), lieutenant commander U. S. N., à Washington.

1904. *HEALY (John J.), capitaine, président de la Société de géographie de l'Alaska.

1904. HEALY (Mme Isabella).

1866. * HEARD (Augustine), ministre résident et consul général des États-Unis, à Séoul (Corée).

1890. HÉBERT (Louis-Léonce-Onésime), ancien éditeur, boulevard Saint-Germain, 128 (VIe).

1884. HÉBERT-DELAHAYE (Fernand), ancien élève de l'Ecole des mines.

1897. HEIDÉ (Dr R.), boulevard Haussmann, 39 (IXe).

1905. HEILPRIN (Angelo), président de l'Académie des sciences naturelles, à Philadelphie (États-Unis).

1904. HEIM (Frédéric), docteur-médecin agrégé à la Faculté de médecine de Paris, rue Hamelin, 34 (XVIe).

1900. * HEITZ (Marie-Joseph-Paul-Louis), ingénieur des arts et manufactures, rue de l'Université, 3 (VIIe).

1903. ** HENDRICKS (J.), administrateur délégué de Mossamedes, rue d'Aumale, 24 (IXe).

1899. HÉNIN (Prince de), rue Washington, 20 (VIIIe).

1900. HENNESSY (Jean), rue de Bassano, 13 (VIIIe).

1875. * HENROTTE (Hubert), banquier, rue de Clichy, 12 (IXe).

1895. HENROTTE (Hubert), rue de Monceau, 36 (VIIIe).

1902. * HENRY (Louis-Paul), à Bellevue (Seine-et-Oise).

1898. HENRY (R.), ingénieur des arts et manufactures, boulevard Exelmans, 89 (XVIe).

1877. HERBET (Mme Édouard), rue de Bourgogne, 48 (VIIe), — château de Combray, par Lisieux (Calvados).

1904. HERBET (Fernand-Eugène-François), ingénieur civil, rue St-Ferdinand, 12 (XVIIe).

1903. HERBETTE (Maurice), secrétaire d'ambassade, rue du Général-Foy, 46 (VIIIe).

1901. HERBIGNY (Louis d'), lieutenant aux affaires indigènes, à Tkout, par Biskra (Algérie).

1902. HEREDIA (Jose-Maria de), Comptoir national d'escompte, rue Bergère, 17 (IXe).

1905. HÉRIOT (Auguste), château de Boissière (Seine-et-Oise).

1905. **HÉRIOT (Mme Cyprienne), château de Boissière (Seine-et-Oise).

1905. HÉRIOT (Olympe), château de Boissière (Seine-et-Oise).

1904. HERSENT (Georges), avenue du Bois-de-Boulogne, 46 (XVIe).

1890. * HERVEY (Maurice), ancien capitaine breveté d'artillerie, aux Sablons, à Notre-Dame-du-Vaudreuil (Eure), — à Paris, boulevard Haussmann, 108 (VIIIe).

1881. HERVIEU (Paul-Ernest), secrétaire d'ambassade, avenue du Bois-de-Boulogne, 7 (XVIe).

1905. HETZEL (Jules), éditeur, rue Jacob, 18 (VIe).

1884. * HEUDEBERT (Lucien), avenue des Champs-Élysées, 114 (VIIIe).

1875. HEURTEAU (Charles-Emile), ingénieur des mines, rue de Clichy, 17 (IXe).

1864. HEUZEY (Léon-Alexandre), membre de l'Institut, boulevard Exelmans, 90 (XVIe).

1893. * HEYDT (Mme Louise), rue Legendre, 9 *bis* (XVIIe).

1906. HILLAIRE (Pierre), directeur de la Compagnie de l'Ekela-Kadeï-Sangha, à Nola, par Brazzaville, Ouesso (Congo français).

1902 HIMELY (Ferdinand-Henry), rue Marbeuf, 9 (VIIIe).

1870. HINNISDAL (Henri, comte d'), rue de Varenne, 60 (VIIe).

1903. HISHAMATSU (comte), 13, Shiba Sakaécho, à Tokio (Japon).

1882. HOFFER (Xavier), ancien officier de la marine française, Kerhuel-en-Plonéour-Lanvern (Finistère).

1873. HOTTINGUER (François-Henri), banquier, boulevard Malesberbes, 104 (XVIIe).

1877. HOTTINGUER (Jean), banquier, rue de Provence, 38 (IXe).

1873. HOTTINGUER (Rodolphe, baron), banquier, boulevard Malesherbes, 82 (VIIIe).

1905. *HOTTOT (Louis-Marie-Léon), maire, à Vernouillet (Seine-et-Oise).

1892. HOUDAS (Octave-Victor), professeur d'arabe à l'Ecole des langues orientales vivantes, avenue de Wagram, 29 (XVIIe).

1890. HOVELACQUE (Mme Maurice), née Geneviève Jousset de Bellesme, rue Cortambert, 50 (XVIe).

1905. HOZ (Eusebio de la), docteur-médecin colonial de l'Université de Paris, 22, Calle Read, à Barranquilla (Colombie).

1901. * HUA (Henri), sous-directeur à l'Ecole pratique des hautes-études, boulevard Saint-Germain, 254 (VIIe).

1904. HUART (Marie-Joseph-Eugène d'), en-

seigne de vaisseau, à bord du *Kléber*, division de l'Atlantique, Bureau étranger, à Paris.
1895. * **Huber** (Mme William), avenue de Messine, 4 (VIIIe).
1905. **Hubert** (Georges), administrateur des colonies, rue de Logelbach, 8 (XVIIe).
1904. **Hubert** Henry), rue du Montparnasse, 58 VIe).
1874. **Hugon** (Henri, ancien directeur de l'Enregistrement et des Domaines, à Thias, par Isle (Haute-Vienne).
1883. * **Huguet** (Albert-Louis-Marie), capitaine de vaisseau, commandant le *Condé*, escadre de la Méditerranée.
1898. **Huguet** (Joseph-Julien-Aristide), professeur adjoint, à l'École d'anthropologie, rue Violet, 11 (XVe).
1888. * **Hulot** (Étienne, baron), avenue de La Bourdonnais, 41 (VIIe).
1900. * **Hulot** (Baron Henry), officier de cavalerie, avenue d'Eylau, 22 (XVIe).
1868. **Humann** (Edgar), vice-amiral, rue de l'Université, 119 (VIIe).
1905. **Humann** (Paul), rue Jean-Goujon, 9 (VIIIe).
1905. **Hummel** (Georges), administrateur adjoint de 1re classe des colonies, avenue Emile-Zola, 5, Parc St-Maur (Seine).
1874. **Hunziker** Henri), rue Saint-Lazare, 81 (IXe).
1901. **Huot** (Louis-Jean-Victor), médecin-major de 1re classe au 4e régiment d'infanterie coloniale, à Toulon (Var).
1885. **Huot** (Victor, dessinateur-géographe, rue Coetlogon, 5 (VIe).
1907. **Hurand** Paul), propriétaire, rue Danton, 2 (VIe).
1876. **Huret** (Émile), ingénieur des arts et manufactures, avenue des Champs-Élysées, 24 VIIIe).
1876. * **Hutinet** (Désiré), rue Logelbach, 3 XVIIe)
1906. * **Hyde** (James K. Hyde), rue Adolphe-Yvon, 18 XVIe).
1906. * **Ideville** (Jean, baron de), rue La Boëtie, 3 (VIIIe).
1896. * **Isambert** (Gaston), avocat à la Cour d'appel, rue de Naples, 4 (VIIIe).
1884. * **Jackson** (Mme James), avenue d'Antin, 15 (VIIIe).
1882. * **Jacquemart** (Achille-Thierry).
1899. **Jacquemart** (R.), ingénieur, directeur de la Société métallurgique d'Aubrives et Villerupt, à Aubrives (Ardennes).
1889. **Jacquin** (Paul-Adolphe-François), général commandant la 45e brigade d'infanterie, à Limoges.
1866. **Jameson** (Conrad), banquier, boulevard Malesherbes, 115 (VIIIe).
1881. **Jameson** (Robert, avenue Velasquez, 6 (VIIIe).
1898. * **Janet** (Armand), ingénieur des constructions navales, rue des Volontaires, 29 (XVe).
1875. **Janet** (Charles), ingénieur des arts et manufactures, rue de Paris, 71, à Voisinlieu, près Beauvais.
1886. * **Janet** (Léon-Augustin), ingénieur en chef des mines, boulevard Saint-Michel, 87 (Ve).
1906. **Janin** (Francisque), étudiant en médecine, rue Bréa, 11 (VIe).
1872. **Janssen** (Pierre-Eugène), rue d'Offémont, 3 XVIIe).
1870. **Janssen** (Pierre-Jules-César), membre de l'Institut, directeur de l'Observatoire d'astronomie physique, à Meudon (Seine-et-Oise).
1903. **Janzé** (Léon, vicomte de), avenue du Roule, 80, à Neuilly-sur-Seine.
1905. **Japy** (Mme Emile), rue Caumartin, 2 *bis* (IXe).
1906. **Jaray** Gabriel Louis-), auditeur au Conseil d'État, rue de Bellechasse, 31 (VIIe).
1887. **Jarry Desloges** (René), boulevard Haussmann, 80 VIIIe).
1902. **Jaÿ** (Charles-Louis), ingénieur de la marine, en retraite, rue de Monceau, 76 (VIIIe).
1905. **Jean** (Fernand-Pie-Louis), publiciste, rue Notre-Dame, 39 *bis*, à Nîmes.
1906. **Jeanselme** (Édouard), docteur-médecin des hôpitaux, professeur agrégé à l'École de médecine, rue Miromesnil, 92 (VIIIe).
1886. **Jeanselme** (Henri), avenue des Champs-Elysées, 150 (VIIIe).
1893. * **Jégou d'Herbeline** (Paul), ingénieur à la Compagnie des chemins de fer d'Orléans, rue de Rennes, 108 (VIe).
1883. **Jermon** (Arthur de), rue Saint Sulpice, 22 (VIe).
1901. *** **Joalland** (Paul-Jules), capitaine d'artillerie coloniale, rue de la Cale-Ory, 3, à Lorient (Morbihan).
1906. **Joannard** (André), capitaine au 8e régiment de cuirassiers, à Tours.
1896. * **Joffre** (Joseph-Jacques-César), général commandant la 6e division d'infanterie, avenue Victor-Hugo, 95 (XVIe).
1898. **Jogan** Raymond), ancien receveur particulier des contributions indirectes, rue Le Sueur, 20 XVIe).
1872. **Johnston** (Nathaniel), au château de Beaucaillon, par St-Jullien (Gironde), — à Paris, rue de Longchamp, 146 XVIe).
1888. **Join-Lambert**, avenue des Champs-Elysées, 144 (VIIIe), — au château de Livet, par Pont-Authou (Eure).

1906. JOINVILLE (Pierre de), rue de la Néva, 9 (VIIIe).
1907. JOIRE (Georges), boulevard de Courcelles, 15 (VIIIe).
1907. JOIRE (Maurice), boulevard de Courcelles, 15 (VIIIe).
1872. JOLY DE BAMMEVILLE (Eric), ancien auditeur au Conseil d'État, rue Cambacérès, 6 (VIIIe).
1906. JONAS (Alfred), aux soins de Frankfurter Bank, à Francfort-sur-le-Mein (Allemagne).
1906. JONNART (C.), député, gouverneur général de l'Algérie, à Alger.
1904. JORDAN (Charles), capitaine d'artillerie coloniale, rue de Varenne, 48 (VIIe).
1879. * JORET (Charles), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des lettres, rue Madame, 64 (VIe).
1880. JOUBERT (Joseph), avocat, château de Kersa, à Ploubazlanec (Côtes-du-Nord), — rue des Arènes, 11, à Angers.
1907. JOUBIN (L.), professeur au Muséum, boulevard St-Germain, 88 (Ve).
1879. JOUET-PASTRÉ (Albert), administrateur de la Société des forges et chantiers de la Méditerranée, rue de la Tour-des-Dames, 9 (IXe).
1882. JOUFFROY D'ABBANS (Comte de), vice-consul de France, à Dantzig (Allemagne).
1906. JOURDAIN (Henry), place St-Sulpice, 1 (VIe).
1906. JOURDAN (A.), rue Raspail, 14, à Bois-Colombes (Seine).
1892. JOVART (Gustave), rue de Florence, 2 (VIIIe).
1882. JUDET (Ernest), directeur du journal l'*Eclair*, rue de Chézy, 36, à Neuilly-sur-Seine.
1898. JUGLA (Adolphe-Joseph), rue Vital, 39 (XVIe).
1878. * JUGLAR (Mme Joséphine), rue des Mathurins, 58 (VIIIe).
1896. * JULIEN (Émile-Pierre-François), chef de bataillon d'infanterie coloniale.
1900. KAHN (Dr Ulysse), the Glenmore, 55th, Street and Seventh Avenue, à New-York.
1903. KANN (Réginald), ancien officier, rue de Longchamp, 123 (XVIe).
1906. KARTZOW (Wladimir, comte de), ingénieur, aux soins de M. Albert Molfino, à Iquique (Chili).
1880. KAUFFMANN (Philippe), rue des Saussaies, 13 (VIIIe).
1887. KAUFMANN (Willy), banquier, boulevard Malesherbes, 169 (XVIIe).
1906. KÉRANDEL (Jean-François), docteur, médecin-major des troupes coloniales, à Ploudalmézeau (Finistère).
1895. * KERGOMARD (Joseph-Georges), professeur agrégé d'histoire et de géographie au lycée Lakanal, boulevard Montparnasse, 166 (XIVe).
1903. KERGORLAY (Christian, comte de), ministre plénipotentiaire, rue de l'Université, 80 (VIIe).
1892. KERGORLAY (Jean, comte de), rue Mesnil, 6 (XVIe).
1894. * KERGORLAY (Louis, comte de), rue Saint-Dominique, 28 (VIIe).
1880. * KERNAFFLEN DE KERGOS (Emmanuel-Victor de), lieutenant de vaisseau, rue Ste-Catherine, 4, à Lorient (Morbihan).
1905. KIEFER-MARCHAND (Victor), consul de Grèce, à Lima (Pérou).
1902. KIEFFER (Louis-Jules-Frédéric), capitaine au 102e régiment d'infanterie, avenue Duquesne, 7 (VIIe).
1906. KIENER (Edouard), à Eloyes (Vosges).
1884. KLOTZ (Victor), rue de Tilsitt, 9 (XVIIe).
1881. KOHN (Georges), banquier, rue Ampère, 30 (XVIIe).
1906. KOMAROFF (Léonce), chez M. Nicolas Komaroff, consul général de Russie, à Bordeaux.
1892. * KOROLKOFF (Nicolas-Ivanovitch), lieutenant général, gouverneur militaire de la région de Syr-Daria, à Tachkend (Turkestan russe).
1884. KRAFFT (Hugues), rue de Lubeck, 42 (XVIe).
1901. KRIEN (Athanase), lieutenant-colonel du 101e régiment d'infanterie, à Saint-Cloud (Seine-et-Oise).
1891. KROMPHOLTZ (Emile), rue des Belles-Feuilles, 50 (XVIe).
1885. KULP (Jacques), négociant, rue de Tilsitt, 5 (VIIIe).
1905. KUNTZ-FOLLIAU (Mme), rue Monsieur-le-Prince, 22 (VIe).
1882. * KUSS (Henri), inspecteur général des mines, rue Théophile-Gautier, 15 *bis* (XVIe).
1904. LABARRIÈRE (Albert-Emile), capitaine au 21e régiment d'infanterie coloniale au Tonkin.
1879. * LA BAUME-PLUVINEL (Aymar, comte de), rue de la Baume, 7 (VIIIe).
1903. LABBÉ (Ansbert), boulevard Suchet, 9 (XVIe).
1902. LABBÉ (Jean), avocat au Conseil d'État et à la Cour de cassation, rue d'Anjou, 23 (VIIIe).
1903. LABBÉ (Léon), docteur en médecine, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, sénateur, boulevard Haussmann, 117 (VIIIe).

1895. * Labbé (Paul), rue de Bourgogne, 15 (VIIe).
1907. Laborbe (Henri), ingénieur, rue de Verneuil, 9 (VIIe).
1888. Laborde (Alexandre, comte de), avenue du Trocadéro, 5 (XVIe).
1882. La Borde (Louis), conseiller à la Cour de cassation, rue Duphot, 15 (Ier).
1893. Laborde (Mlle Marie), rue de Sèvres, 39 (VIe).
1879. Laboulaye (René-Victor de), administrateur des postes et télégraphes, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 240 (VIIIe).
1900. Labour (Edmond), avenue Henri-Martin, 2 (XVIe).
1905. La Bresse (Mme la comtesse de), rue Saint-Dominique, 15 (VIIe).
1889. Labry (Gabriel, comte de), capitaine de cavalerie, avenue Kléber, 21 (XVIe).
1893. La Chaise (Eugène-A.), rue Joubert, 39 (IXe).
1881. * Lacoste (Charles), avenue de la Grande-Armée, 83 (XVIe).
1906. Lacoste (Henry de Bouillane de), chef de bataillon d'infanterie, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 75 (VIIIe).
1898. Lacoste (Jules-Pierre-Alexandre), rue Lagrange, 19 (Ve).
1882. * Lacroix (Adolphe), chimiste, avenue Parmentier, 186 (XIe).
1903. Lacroix (Alfred), membre de l'Institut, professeur au Muséum, quai Henri-IV, 8 (IVe).
1899. Lacroix (Paul), rue Soufflot, 18 (Ve), — avenue de la Source, 6, à Nogent-sur-Marne (Seine).
1901. Laforcade (Marie-François-Xavier de), rue Saint-Lambert, 21 (XVe).
1903. Lagarde (Léonce), ministre plénipotentiaire de France, rue de la Bienfaisance, 9 (VIIIe).
1899. La Grange (Baron de), à Sébourg (Nord).
1897. Lagrange (Pierre), rue de Vienne, 21 (VIIIe).
1896. Lagrange de Langre (Mme), avenue Bosquet, 3 (VIIe).
1894. Laguiche (Pierre, marquis de), commandant d'artillerie, attaché militaire à l'Ambassade de France, 11 Hildebrand Strasse, à Berlin, — à Paris, rue Matignon, 16 (VIIIe).
1906. Lahache (Jean-Antoine-Étienne), docteur, pharmacien-major à l'hôpital militaire, impasse Jouvencel, 4, à Versailles.
1904. Lahovary (Charles), rue de Lubeck, 16 (XVIe).
1903. Lahure (Mme Louis), rue Villersexel, 2 (VIIe).
1902. Lahure (Louis), sous-lieutenant au 12e régiment de chasseurs, à St-Mihiel (Meuse).
1901. Lainé (Ed.-Lucien), ingénieur civil, manufacturier, rue de Rouen, 31, à Beauvais.
1868. * Lair (Charles, comte), rue Las-Cases, 18 (VIIe).
1873. Lair (Jules), directeur des entrepôts et magasins généraux de Paris, rue Bossuet, 8 (Xe).
1881. Lalain-Chomel (Maurice de), juge suppléant au tribunal civil de la Seine, rue de l'Université, 5 (VIIe).
1905. * Lallemand (Albert), chef d'escadron d'artillerie, rue Chevert, 32 (VIIe).
1903. * Lallemand (Charles), ingénieur en chef des mines, boulevard Émile-Augier, 66 (XVIe).
1897. Lalo (Joseph), rue Mozart, 78 (XVIe).
1883. Lambert (Edgar-Philippe), lieutenant-colonel commandant le 57e régiment territorial d'infanterie, rue Gambetta, 34, à Dijon.
1891. Lambert (Pierre), ingénieur, rue de la Tour-des-Dames, 4 (IXe).
1896. Lamblin (Henri), administrateur des colonies, à Bingerville (Côte d'Ivoire).
1879. Lamblin (Dr Paul), rue Saint-Honoré, 191 (Ier).
1874. * Lamothe (Henri de), ancien résident supérieur de France, rue de l'Odéon, 20 (VIe).
1902. Lamothe (Maurice de), capitaine au 2e régiment de tirailleurs algériens, à Mostaganem (Algérie).
1888. * Lan (Maurice), rue Villersexel, 7 (VIIe).
1888. * Landberg-Hallberger (Carlo, comte de), au château de Tutzing (Haute-Bavière).
1899. Landel (Victor), ancien négociant, allée du Rocher, 3, au Raincy (Seine-et-Oise).
1864. Landon de Longeville (Albert, comte de), casier postal 189, Paris.
1870. Lanen (Louis-Charles-Arthur), ministre plénipotentiaire de France, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 54 (VIIIe).
1897. Lanet (Mme Blanche), rue Chateaubriand, 12 (VIIIe).
1901. Langlois (Pierre-Louis-Guillaume), lieutenant au 18e régiment de chasseurs, à l'État-Major du 2e Corps d'armée, rue Cerisy, 1, à Amiens.
1899. Lanier (Georges), avenue du Chemin-de-Fer, 103, à Vitry-sur-Seine (Seine).
1885. Lanier (Jean-Lucien), inspecteur de l'Académie de Paris, rue Boissière, 59 (XVIe).
1876. La Perche (Paul), rue Jean-Goujon, 37 (VIIIe).
1894. Lapicque (Louis), docteur en médecine,

directeur de laboratoire à la Faculté de médecine de Paris, rue Dante, 6 (Ve).
1886. LAPIERRE DE LA ROUVIÈRE (Marie-Edmond de), capitaine de frégate en retraite, rue de Logelbach, 3 (XVIIe).
1884. * LAPPARENT (Albert-Auguste de), membre de l'Institut, rue de Tilsitt, 3 (VIIIe).
1883. LARDY (Charles), ministre plénipotentiaire et envoyé extraordinaire de la Confédération suisse en France, rue de Marignan, 15 *bis* (VIIIe).
1905. LA REDORTE (Mme la comtesse de), avenue Marceau, 5 (XVIe).
1878. LARIBOISIÈRE (Ferdinand-Marie-Auguste BASTON, comte de), avenue Montaigne, 52 (VIIIe).
1882. LARIVIÈRE (Renouard), négociant, rue de l'Abbaye, 6 (VIe).
1894. * LARMINAT (Marie-Charles-Étienne de), château des Mazières, par Saulzais-le-Potier (Cher).
1891. LA ROCHEFOUCAULD (François, comte de), secrétaire d'ambassade, rue Franklin, 3 (XVIe).
1884. LA ROCHEFOUCAULD (François-Alfred-Gaston, duc de), château de Montmirail (Marne).
1875. LA RONCIÈRE-LE-NOURY (Mlle Henriette-Marie-Marguerite de), au château de Cracouville, près Évreux (Eure).
1878. * LAROUSSE (Eugène-Hyacinthe), rue Ampère, 62 (XVIIe).
1905. LARRAS (Nestor-Prosper), capitaine au 11e régiment d'artillerie, à Versailles.
1906. LARTIGUE (R. de), lieutenant-colonel, commandant d'armes de la place de Philippeville (Algérie).
1902. LA SALLE DE ROCHEMAURE (duc de), rue de l'Université, 21 (VIIe).
1881. LA SELLE (Paul, comte de), château de la Barbée, par Bazouges-sur-le-Loir (Sarthe), — à Paris, rue Marbeuf, 34 (VIIIe).
1905. LASSAT DE PRESSIGNY (Louis de), rue des Carmélites, 47, à Poitiers.
1904. * LASSERRE (Jean), général de brigade, à Hanoï (Tonkin).
1885. * LATASTE (Fernand), à Cadillac-sur-Garonne (Gironde).
1906. LATHAM (Hubert), rue Rembrandt, 7 (VIIIe).
1901. LA TOUR D'AUVERGNE LAURAGUAIS (Henri, prince de), château Vallette, par Villiers-Charlemagne (Mayenne).
1888. LAU-D'ALLEMANS (Marquis du), rue des Petits-Champs, 99 (Ier).
1898. LAURENT (Georges-Edmond), administrateur adjoint des colonies, boulevard Voltaire, 128 (XIe).
1883. * LAURENT (Pierre-Eugène), capitaine au long cours, Grande-Rue, 11, à Brest (Finistère).
1898. LAURET (Emile), rue des Petits-Champs, 61 (IIe).
1871. LAUSSEDAT (Aimé), colonel du génie en retraite, membre de l'Institut, avenue de Messine, 3 (VIIIe).
1903. LA VAISSIÈRE DE LAVERGNE (Raoul de), rédacteur au ministère des Colonies, rue d'Alençon, 5 (XVe).
1895. * LA VAULX (Henry, comte de), avenue des Champs-Élysées, 122 (VIIIe).
1877. LAVAUR DE SAINTE-FORTUNADE (Henri, vicomte de), ministre plénipotentiaire de France, château de Lormont, à Lormont, près Bordeaux (Gironde).
1880. LAVEISSIÈRE (Joseph), négociant, rue de l'Arcade, 20 (VIIIe).
1881. LAVEISSIÈRE (Louis), rue de l'Arcade, 20 (VIIIe).
1905 LA VERNÈDE (Max de), rue de Villejust, 2 (XVIe).
1904. LAZAREFF, colonel attaché militaire russe en France, rue de Courcelles, 138 (XVIIe).
1905. LEBARD (R.), docteur, rue des Marronniers, 18 (XVIe).
1891. LEBAUDY (Paul), député, avenue du Bois-de-Boulogne, 15 (XVIe).
1891. * LEBAUDY (Robert), rue de Lubeck, 12 (XVIe).
1882. * LE BEL (Joseph-Achille), chimiste, place Possoz, 2 (XVIe).
1893. LEBLOND (Charles-Gaston), colonel d'artillerie, à Rennes.
1906. LEBŒUF (Charles), docteur, mission de la Maladie du sommeil, à Brazzaville (Congo français).
1899. * LEBON (André), ancien ministre des Colonies, rue de Tournon, 2 (VIe).
1872. * LEBON (Félix-Frédéric-Georges), général commandant le 1er corps d'armée, à Lille.
1875. * LE BOUL (André-Maurice), avenue Victor-Hugo, 97 (XVIe).
1900. * LE BRET (Robert), avocat, avenue Marceau, 2 (VIIIe).
1900. LE BRETON (Fernand), chef de bataillon, Service géographique de l'Armée, rue de Grenelle, 140 (VIIe).
1906. LE CESNE, administrateur délégué de la Compagnie française de l'Afrique occidentale, rue Saint-Lazare, 58 (IXe).
1903. LE CHEVALIER (Georges), sénateur, rue de l'Odéon, 19 (VIe).
1902. LECLERC (Max), libraire-éditeur, boulevard Saint-Germain, 250 *bis* (VIIe).
1884. * LECLERCQ (Jules), vice-président du

tribunal de première instance, rue de la Loi, 89, à Bruxelles.

1900. **Leclère** (André), ingénieur en chef des mines, rue de La Fontaine, 1, Le Mans.

1888. **Lecocq de la Frémondière** (Charles), attaché à l'administration du canal de Suez, à Port-Saïd (Égypte).

1878. * **Lecointre** (Louis), rue du Petit-Bonneveau, à Poitiers.

1866. * **Lecointre** (Pierre, comte), au château de Grillemont, par Ligueil (Indre-et-Loire).

1903. **Lecomte** (André), avenue Marceau, 32 (VIIIe).

1903. **Lecomte** (René), ministre plénipotentiaire, sous-directeur au ministère des Affaires étrangères, rue Alboni, 6 (XVIe).

1904. **Le Couppey de la Forest** (Max-Marcel François, comte), ingénieur, rue Pierre-Charron, 60 (VIIIe).

1881. * **Ledoux** (Charles-Ernest), ingénieur en chef des mines, boulevard Saint-Germain, 250 (VIIe).

1899. **Lefébure** (Paul-Constant-François), avenue Montaigne, 43 (VIIIe).

1880. **Lefebvre** (Jacques), avenue des Champs-Elysées, 146 (VIIIe).

1900. **Lefebvre de Sainte-Marie**, administrateur des colonies, à Béréby (Côte d'Ivoire).

1867. **Lefebvre de Viefville** (Paul), président de chambre à la Cour d'appel, rue Murillo, 20 (VIIIe).

1883. * **Le Feuvre** (René-F.), directeur de l'Institut agricole et de l'École normale d'agriculture, à Santiago (Chili).

1881. * **Lefèvre** (Auguste-Alexis-François), capitaine de frégate, avenue Vauban, 23, à Toulon (Var).

1882. **Lefèvre** (Mme Eulalie), rue du Dragon, 9 (VIe).

1898. * **Lefort** (François-Alfred), notaire honoraire, rue d'Anjou, 4, à Reims (Marne).

1905. **Legard** (Henri-Louis), industriel, à Bourg-la-Reine (Seine).

1905. **Legendre** (Aimé-François), médecin-major de 1re classe des troupes coloniales, directeur de l'École de médecine de Tchen-Tou (Chine).

1899. **Léger** (Jules-Edmond), ancien magistrat, rue Jouffroy, 108 (XVIIe).

1903. **Lehideux** (Jacques), banquier, avenue de Messine, 24 bis (VIIIe).

1882. **Lehugeur** (Paul), professeur agrégé d'histoire au lycée Henri IV, boulevard Saint-Michel, 73 (V^e).

1880. **Lejeune** (Mme Vve Paul), rue du Dragon, 3 (VIe).

1890. **Lelarge** (Pierre), manufacturier, rue Bonhomme, 11, à Reims (Marne).

1897. **Lelasseux** (Maurice), capitaine de cavalerie, rue Courson, 4, à Nantes.

1899. * **Lelièvre** (Fortuné), négociant, rue Thiers, 113, Le Havre (Seine-Inférieure).

1880. * **Lemaitre** (Georges), rue du Havre, à Bolbec (Seine-Inférieure), — à Paris, avenue Friedland, 24 (VIIIe).

1904. **Leménil** (Louis-Marie-Emile), ancien architecte, boulevard de Courcelles, 50 (XVIIe).

1877. **Lemercier** (Marcel), docteur en droit, rue de Marignan, 16 (VIIIe).

1905. **Lemerre** (A.), éditeur, passage Choiseul, 23 (IIe).

1900. **Lemire** (Charles), résident honoraire de France, rue de Condé, 15, à Amiens.

1902. **Lemoine** (Frédéric), professeur, rédacteur au *Journal Officiel*, rue Rousselet, 37 (VIIe).

1904. **Lemoine** (Paul), rue Notre-Dame-des-Champs, 76 (VIe).

1874. **Lemuet** (Léon), propriétaire, boulevard des Capucines, 9 (IIe).

1879. **Le Myre de Vilers** (Charles-Marie), rue Cambacérès, 3 (VIIIe).

1903. * **Le Myre de Vilers** (Jean), capitaine au 8e régiment de cuirassiers, à Tours.

1900. **Lender** (Mme Louise-Isabelle), rue de Cluny, 15 (V^e).

1900. **Lenfant** (Eugène-Armand), chef d'escadron d'artillerie coloniale, rue de Seine, 95 (VIe).

1905. **Lennel** (Antoine), rue de Bourgogne, 42 (VIIe), — château de Montonvillers, par Villers-Bocage (Somme).

1906. **Leonino** (Mme la baronne), née Rothschild, avenue Malakoff, 102 (XVIe).

1893. * **Léontieff** (Nicolas, comte de), avenue Mac-Mahon, 6 *ter* (XVIIe).

1906. **Lepage** (Gaston-Jules), lieutenant au 2e régiment d'artillerie coloniale.

1878. * **Lepetit** (Louis), à Poitiers.

1897. * **Leprince** (Jules-Auguste), administrateur des colonies, rue Bonaparte, 28 (VIe).

1899. **Le Roux** (Paul), sénateur, boulevard Malesherbes, 48 (VIIIe).

1905. **Le Roux** (R.-Ch.-H. Hugues), rue de Poissy, 47, à Saint-Germain-en-Laye (Seine-et-Oise.)

1903. **Le Roux de Villers**, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 25 (VIIIe).

1906. **Le Roy** (Alexandre, Monseigneur), supérieur général des Pères du Saint-Esprit, rue Lhomond, 30 (V^e).

1894. **Leroy** (Louis), rue de l'Éperon, 16, à Pontoise (Seine-et-Oise).

1887. **Leroy** (Louis-Adolphe), professeur au lycée Janson, rue de l'Annonciation, 5 (XVIe).

1882. **Leroy** (Victor-Ernest-René), général, à Saint-Marc, commune de Vendôme (Loir-et-Cher).

1898. **Leroy-Beaulieu** (Pierre), avenue Marceau, 32 (VIIIe).

1881. **Lescot** (Marcel), propriétaire, au Logis, par Fossé (Loir-et-Cher).

1902. **Lesdain** (Jacques, comte de), avenue Kléber, 63 (XVIe).

1903. **Lesot** (André-Lucien), libraire-éditeur, rue de l'Eperon, 10 (VIe).

1897. **Le Soudier** (Henri), libraire-éditeur, boulevard Saint-Germain, 174 (VIe).

1903. **L'Espinasse-Langeac** (Edme-Marie-Charles-Robert, comte de), boulevard de La Tour-Maubourg, 42 (VIIe).

1879. **Lesseps** (Charles-Aimé de), avenue Victor-Hugo, 53 (XVIe).

1875. * **Lestrade** (Paul), avocat, ancien sous-préfet, avenue du Roule, 49, à Neuilly-sur-Seine.

1906. **Lestre de Rey** (Victor), administrateur adjoint des colonies, place des Ternes, 5 (XVIIe).

1904. **Lesueur** (Georges), ancien sénateur, rue d'Anjou, 78 (VIIIe), — château de Stora, par Philippeville (Algérie).

1893. **Letainturier de la Chapelle**, chef du service de l'escompte à la Banque de France, quai de Gesvres, 14 (IVe).

1903. **Letellier** (Henri), directeur du journal *Le Journal*, rue de Richelieu, 100 (IIe).

1879. **Letellier** (Octave), négociant, avenue Daumesnil, 40 (XIIe).

1877. * **Letellier** (Dr S.-Gaston), rue de Fécamp, 39, Le Havre (Seine-Inférieure).

1877. * **Le Tellier-Delafosse** (Ludovic-Emile), ancien sous-chef au ministère des Finances, avenue de Villiers, 88 (XVIIe).

1872. * **Letona** (Dr Lazaro), propriétaire, à Abancay, Apurimac (Pérou).

1886. * **Létot** (Eugène), dessinateur géographe, boulevard Montparnasse, 74 (XIVe).

1903. **Leusse** (Charles, comte de), administrateur délégué de la Société « La Kotta », rue Taitbout, 23 (IXe).

1902. * **Levainville** (Jacques), capitaine au 74e régiment d'infanterie, rue Bonneville, 8, à Rouen.

1874. * **Le Vallois** (Jules-Bernard), chef de bataillon du génie en retraite, à Luxeuil-les-Bains (Haute-Saône)

1865. **Levasseur** (Pierre-Émile), membre de l'Institut, administrateur du Collège de France, rue des Écoles, 47 (V^e^).

1896. * **Levat** (Édouard-David), ingénieur civil des mines, membre du Conseil supérieur des colonies, boulevard Malesherbes, 174 (XVIIe).

1904. **Le Vavasseur** (Robert), rue Francois-Ier, 17 (VIIIe).

1886. **Levé** (Paul), colonel du 6e régiment de chasseurs d'Afrique, à Mascara (Algérie).

1905. **Levé** (Pierre), rue Cassette, 17 (VIe).

1875. **Lévesque** (Félix-Charles), rue de la Bienfaisance, 17 (VIIIe).

1902. **Levis** (Maurice), artiste peintre, ingénieur des arts et manufactures, boulevard de Clichy, 11 (IXe).

1905. **Lewis** (G. Hamilton), colonel, à Chicago (États Unis).

1878. * **Lewy d'Abartiague** (Willy), ingénieur civil, à Abartiague, par Ossès (Basses-Pyrénées).

1884. * **Lhomme** (Henri), docteur en droit, rue de Seine, 6 (VIe).

1903. **Lhomme** (Marcel), administrateur des colonies, à Zaranou (Côte d'Ivoire).

1871. **Liais** (Léon), ancien sous-préfet, rue des Bastions, 13, à Cherbourg (Manche).

1880. * **Libbey** (Dr William), directeur du Musée géologique et minéralogique de Princeton, New Jersey (États-Unis).

1876. **Liégeard** (François-Émile-Stéphen), docteur en droit, ancien député, rue de Marignan, 21 (VIIIe).

1876. **Liégeard** (Mme Stéphen), château Brochon, par Gevrey-Chambertin (Côte-d'Or).

1893. **Liégeard** (Gaston), château Brochon, par Gevrey-Chambertin (Côte-d'Or).

1885. **Lieussou** (Georges), rue de Chartres, 26, à Neuilly-sur-Seine.

1879. **Likhatchof** (Ivan), vice-amiral, rue de Logelbach, 4 (XVIIe).

1904. **Liré** (Maurice-Eugène-Marie), rue de la Convention, 16, à Montreuil-sous-Bois (Seine).

1892. **Livio** (René de), consul général et chargé d'affaires de France, à Dusseldorf (Allemagne).

1883. * **Lleras-Triana** (Frederico), professeur de géographie, à Bogota (États-Unis de Colombie).

1898. **Loicq de Lobel** (Léon), rue d'Édimbourg, 11 *bis* (VIIIe).

1899. **Loicq de Lobel** (Mme Julie), rue d'Édimbourg, 11 *bis* (VIIIe).

1901. **Loicq de Lobel** (Mlle Clémentine), rue d'Edimbourg, 11 *bis* (VIIIe).

1901. **Loicq de Lobel** (Mlle Jeanne), rue d'Édimbourg, 11 *bis* (VIIIe).

1880. * **Loiseau** (Henri), boulevard du Montparnasse, 23 (VIe).

1900. **Lomas** (Louis de), rue de Grenelle, 71

(VIIe), — château de la Horie, par Granville (Manche).

1886. * LONQUÉTY (Maurice), ingénieur civil des mines, place Malesherbes, 16 (XVIIe).

1892. LORAIN (Jean), attaché à la Banque de France, boulevard Saint-Germain, 169 (VIe).

1893. * LOUBAT (duc de), rue Dumont-d'Urville, 53 (XVIe).

1900. LOURDEZ (Mme Maria), rue Notre-Dame-des-Champs, 42 (VIe).

1884. * LOW (Sir Hugh), résident de S. M. Britannique, De Vere Gardens, Kensington.

1907. LOYER (Maurice), secrétaire général de la Société d'acclimatation, rue du Four, 12 (V^e).

1881. * LOYNES (Joseph de), secrétaire d'ambassade, rue de Lubeck, 30 (XVIe).

1877. * LOZÉ (Edmond-Constant-Louis), ancien notaire, rue des Capucins, 38, à Arras.

1905. LOZÉ (Henry), ambassadeur de France, député, rue du Faubourg-Saint-Honoré, 118 (VIIIe).

1903. LUCINGE-FAUCIGNY (Aymon, prince de), avenue Marceau, 76 (VIIIe).

1889. LUCINGE-FAUCIGNY (Louis, prince de), château de Chardonneux, par Ecommoy (Sarthe).

1904. LUTZ (Émile), chez MM. Mégard, rue des Carmes, 14, à Rouen.

1889. * LUUYT (Maurice), ingénieur des mines, avenue de l'Opéra, 9 (Ier).

1899. LUZARCHE D'AZAY (Roger), square Messine, 3 (VIIIe).

1899. LYAUTEY (Louis-Hubert-Gonzalve), général commandant la division d'Oran (Algérie).

1881. LYON (Max), ingénieur, avenue du Bois-de-Boulogne, 83 (XVIe).

1879. * MACAHUBAS (Baron de), membre du conseil supérieur de l'Instruction publique au Brésil, à Rio-de-Janeiro.

1905. MAC CORNICK (Dr John Henry), the Stanton, à Washington.

1894. MACLAUD (Joseph-Edme-Charles, D^r), administrateur des colonies, boulevard Delessert, 21 (XVIe).

1893. MADROLLE (Claudius), avenue du Roule, 95, à Neuilly-sur-Seine.

1888. MAGIMEL (René), rue de Berlin, 40 (VIIIe).

1878. MAGNE (Lucien), architecte, rue de l'Oratoire, 6 (Ier).

1878. * MAHOMMED HASSAN KHAN, Etemad-es-Saltani, membre du conseil de l'Empire, à Téhéran (Perse).

1904. MAIGRET (Henri), secrétaire général de l'Association cotonnière coloniale, rue du Sentier, 29 (IIe).

1905. MAILLE (Charles-Marius), lieutenant d'infanterie coloniale, place Dupuy, 14, à Toulouse.

1878. MAILLIER (M.-Éd.-Raoul de), chef d'escadron breveté de cavalerie en retraite, rue Las Cases, 15 (VIIe), — château de Bel-Air, à Fondettes (Indre-et-Loire).

1879. MAINFROY (Joseph), rue Mansart, 17, à Versailles.

1897. * MAINGARD (Alain-H.-Albert, comte), avenue Friedland, 41 (VIIIe).

1906. MAISON WORMS ET Cie, boulevard Haussmann, 45 (IXe).

1902. MAISSEN (Fernand), artiste peintre, rue Rodier, 62 (IXe).

1885. MAISTRE (Casimir), à Villeneuvette, par Clermont (Hérault).

1903. MAITRE (Henri-Joseph-Mathieu), commis des Services civils d'Indo-Chine, à Ban-mé-Thuot, par Nhatrang (Annam).

1903. MALAKOFF (Mlle de), rue de l'Université, 11 (VIIe).

1901. MALAVIALLE (Henri-Léon), professeur de géographie à la Faculté des lettres, secrétaire général de la Société languedocienne de Géographie, boulevard Henri-IV, 1, à Montpellier.

1886. MALLET (Léon), banquier, rue Feray, 7 *bis*, à Corbeil (Seine-et-Oise).

1900. MALLETERRE (Gabriel), commandant, professeur à l'Ecole supérieure de guerre, rue Ernest-Renan, 19 (XVe).

1903. * MALIBRAN Y SANTIBAÑEZ (Marie-Louis), ancien officier d'infanterie de marine, rue Gay-Lussac, 30 (V^e).

1878. MALLMANN (Emile de), rue du Général-Appert, 3 (XVIe).

1875. MANCHON (Léon), propriétaire, rue du Rocher, 56 (VIIIe).

1888. MANCHON (René), chef d'escadron commandant le Dépôt de remonte de Paris, boulevard Jourdan (Bastion 81).

1891. MANGE (François), ingénieur, rue de Lisbonne, 47 (VIIIe).

1893. MANGON (Mme Hervé), rue Saint-Dominique, 3 (VIIe).

1906. MARC (Gabriel), rue Cardinet, 115 (XVIIe).

1875. MARCEL (Gabriel-Alexandre), conservateur adjoint à la Bibliothèque nationale, avenue du Roule, 97, à Neuilly-sur-Seine.

1893. *** MARCHAND (Jean-Baptiste), colonel d'infanterie coloniale, rue Chauveau, 14, à Neuilly-sur-Seine.

1873. MARCHÉ (François-Georges-Henri du), contrôleur général de l'Administration de l'armée, rue Gounod, 22, à Nice (Alpes-Maritimes).

1906. MARCHÉ DE LA COSTA (Sylvestre de), introducteur des ministres de la République Argentine, à Buenos-Ayres.

1866. MARCILHACY (Camille), négociant, rue Vivienne, 20 (IIe).

1906. MARCILLE (Paul-Henri), ingénieur, rue des Renaudes, 14 (XVIIe).

1905. MARDEN (Miss), explorateur, Chine Side, Shanklin (Isle of Wight).

1889. * MARÉCHAL (C.), lieutenant-colonel en retraite.

1874. MARESCALCHI (Antonio-Maria-Carlo, comte), à Bologne (Italie).

1900. MARESCOT (Antoine-Hyacinthe-André, comte de), capitaine au 10e régiment de chasseurs, rue de l'Université, 51 (VIIe).

1873. MAREUSE (Edgar), professeur à l'Association polytechnique, boulevard Haussmann, 81 (VIIIe).

1882. MARGERIE (Emmanuel de), rue de Fleurus, 44 (VIe).

1883. MARIE (Lionel), ancien préfet, quai Debilly, 12 (XVIe).

1896. * MARIN (Louis), licencié ès lettres, député, avenue de l'Observatoire, 13 (VIe).

1891. MARION-LANDAIS (Gaston), ingénieur civil, Apartado 326, à Santo-Domingo (République Dominicaine).

1876. MARIVAULT-EMERIAU (Henri Delacoux de), capitaine de vaisseau en retraite, rue de Logelbach, 7 (XVIIe).

1906. * MARLIER (Jean-Pierre), industriel, quai de l'Industrie, 23, à Liège (Belgique).

1903. MARMOREK (Alexandre), docteur en médecine, rue de Freycinet, 6 (XVIe).

1898. MARMOTTAN DE LUBERSAC (Henri), ingénieur des mines, rue Edmond-Valentin, 10 (VIIe).

1890. MARQUET (Albert), rue de Châteaudun, 55 (IXe).

1899. MARSAY (Comte de), avenue d'Eylau, 33 (XVIe).

1891. * MARSAY (René, vicomte de), lieutenant de vaisseau, boulevard Saint-Germain, 191 (VIIe).

1887. * MARSEILLE (Jean-Barthélemy-Armand), villa des Charmettes, à Le Pradet, par La Garde (Var).

1879. MARTEL (Édouard-Alfred), avocat, ancien agréé au tribunal de commerce, rue d'Aumale, 23 (IXe).

1891. * MARTEL (Félix), inspecteur général de l'instruction publique, villa du Bel-Air, 4 (XIIe).

1878. MARTIN (Georges-Alfred-William), rue de Miromesnil, 59 (VIIIe).

1906. MARTIN (Gustave), docteur, chef de la mission de la Maladie du sommeil, à Brazzaville (Congo français).

1897. MARTIN (Jules-Albert), chancelier de résidence, rue Monge, 97 (Ve).

1874. MARTINI (Henri), avenue d'Antin, 35 (VIIIe).

1880. MARTINIE (Léonard), contrôleur général de l'Administration de l'armée, rue du Marché, 15, à Neuilly-sur-Seine.

1903. MARTONNE (Emmanuel de), docteur ès lettres, chargé de cours à l'Université de Rennes, rue Albert, 19, à Rennes.

1879. MASCART (Eleutère-Élie-Nicolas), membre de l'Institut, rue Christophe-Colomb, 16 (VIIIe).

1897. MASSIEU (Mme Isabelle), rue de Prony, 54 (XVIIe).

1906. MASSIOT (Georges-Jules), constructeur d'instruments de précision, boulevard des Filles-du-Calvaire, 15 (IIIe).

1903. MASSON (Mme Frédéric), rue de La Baume, 15 (VIIIe).

1901. * MASSON (Pierre), libraire-éditeur, boulevard Saint-Germain, 120 (VIe).

1880. MASSU (Albert), auditeur à la Cour des comptes, rue Clément-Marot, 24 (VIIIe).

1875. * MATHEY (Louis), rue de Condé, 16, Lyon.

1907. MATHIEU, docteur-médecin colonial de l'Université de Paris, rue Lacépède, 29 (Ve).

1880. * MATHIEU (Adolphe-François), capitaine de vaisseau en retraite, rue de la Rampe, 37 *bis*, à Brest (Finistère).

1883. * MATHIEU (Émile-François), lieutenant-colonel au 19e régiment d'artillerie, à Nîmes.

1888. * MATHIEU DE VIENNE (Maurice), colonel d'artillerie, rue d'Alliance, 1, à Nancy.

1882. MATHIS (F.), rue Pierre-Lescot, 4 (Ier).

1889. MATIVET (Alfred), préfet des études à l'école Sainte-Geneviève, rue Lhomond, 18 (Ve).

1898. * MATTOSO (Ernesto), directeur général de l'Institut « Lauro Sodre ». Caixa do Correo, 313, à Pará (Brésil), chez M. Dussieux, passage Violet, 4 (Xe).

1880. MAUBAN (Georges), rue de Solférino, 5 *bis* (VIIe).

1879. MAUNI (Baron de), au château de Bosgouet, par Bourg-Achard (Eure).

1884. * MAUNIER (Louis) (Colonia Maunier), Mar Chiquita, Ramal de Gavez, à Morteros, estacion Morteros, provincia de Cordoba (République Argentine).

1875. * MAUNOIR (Mme Charles), née Louise Martin, square du Roule, 3 (VIIIe).

1906. MAURENCE (Charles), ancien professeur, boulevard Baspail, 92 (VIe).

1891. * MAURICE (Jules), rue Washington, 33 (VIIIe).

1881. * MAUROUARD (Lucien), 1er secrétaire

d'ambassade à la Légation de France, à Athènes, à Paris, — boulevard Haussmann, 110 (VIIIe).

1875. May (Ernest), secrétaire général de la Banque franco-égyptienne, avenue de Villiers, 27 (XVIIe).

1903. Mazand (Victor), propriétaire, rue de Lyon, 27 (XIIe).

1897. Mazelière (marquis de la), rue Barbet-de-Jouy, 40 (VIIe).

1880. * Mazenod (Léon-Jules de), capitaine de vaisseau, rue de Bourgogne, 51 (VIIe).

1906. Mazeran (Dr A.), rue Montaigne, 27 (VIIIe).

1906 Mazeran (Charles), lieutenant de vaisseau, boulevard du Nord, 42, à Nanterre (Seine).

1903. Mazuray (Henri), boulevard de Strasbourg, 35, à Boulogne sur-Seine.

1878. * Medina (Crisanto), ministre plénipotentiaire du Guatemala, rue Boccador, 3 (VIIIe).

1877. Mégemont (Joannes), sous-chef du service commercial de la Compagnie des chemins de fer de Paris-Lyon-Méditerranée, en retraite, avenue de Villiers, 101 (XVIIe).

1894. Méhier de Mathuisieulx (Henry-Jean-Marie), boulevard Maillot, 46, à Neuilly-sur-Seine.

1904. Meier (Conrad), Zum Fels, platz 13, à Schaffouse (Suisse).

1896 Meignen (Eugène), avocat, agréé au Tribunal de commerce, rue du Louvre, 15 (Ier).

1877. * Meignen (Louis-Georges), notaire honoraire, avenue Marceau, 21 (XVIe).

1864. Meissas (Gaston-Nicolas), avenue Bosquet, 3 (VIIe).

1888. Melcy (Édouard de), au château de Chéhéry, par Grandpré (Ardennes).

1880. * Mellon (Paul), place Malesherbes, 24 (XVIIe).

1900. Menagé (Mlle Marie-Louise-Amélie), rue de Boulainvilliers, 60 (XVIe).

1884. Ménager (Édouard), rue Saint-Martin, 3, Le Havre (Seine-Inférieure).

1906. Menaut (Bernard), docteur-médecin colonial de l'Université de Paris, hôtel Maillet, place d'Amiens, 1, à Eu (Seine-Inférieure).

1905. Menaud (Jacques), commissaire de 2e classe des troupes coloniales, villa René, rue Gustave-Courbet, 6 (XVIe).

1883. Ménier (Gaston), manufacturier, député, rue de Monceau, 61 (VIIIe).

1903. Ménier (Georges), rue de Monceau, 61 (VIIIe).

1888. Ménier (Henri), ingénieur, rue Alfred-de-Vigny, 8 (VIIIe).

1906. Mercadier (Élie), directeur des services télégraphiques de l'agence Havas, 24 Old Jeuwy, Londres, E. C.

1906. Mercadier (Maurice), lieutenant au 3e bataillon de chasseurs à pied.

1897. * Mercet (Émile), président du Comptoir national d'escompte de Paris, avenue Hoche, 2 (VIIIe).

1906. Merlaud-Ponty (Amédée-William), délégué du gouverneur général, à Hayes (Soudan français).

1905. Merwart (Émile), secrétaire général des colonies, à Bingerville (Côte d'Ivoire).

1878. Mesnager (Mlle Elisabeth), institutrice, rue du Cherche-Midi, 72 (VIe).

1904. Messie (Georges-Valentin), banquier, rue Taitbout, 5 (IXe).

1899. Mestayer (Gaston), ingénieur civil, rue Laffitte, 11 (IXe).

1905. * Méthol (Pierre), rue de la Tour, 98 (XVIe).

1880. Meunier (Louis-Alphonse-Nicolas), propriétaire, rue de Rivoli, 130 (Ier).

1905. Meyendorf (Baron de), 66 Serguierskaïa, à Saint-Pétersbourg.

1901. Meynier (Octave-Frédéric-François), capitaine à l'État-major du corps d'armée coloniale, avenue Bosquet, 52 (VIIe).

1902. Michaud (Jules), ingénieur, rue d'Assas, 96 (VIe).

1900. Michaut (Victor-Charles), capitaine d'infanterie coloniale, rue Condorcet, 64 (IXe).

1899. Michel (Charles), château de l'Arthaudière, par Chatte (Isère), — à Paris, rue Clément-Marot, 22 (VIIIe).

1869. * Michel (Louis-Jean-Arthur), propriétaire, à Port-Louis (Ile Maurice).

1906. Michel (René-François-Louis), chemin de l'Écluse, à Saint-Ouen-l'Aumône (Seine-et-Oise).

1899. Michel (Victor-Constant), général commandant la 42e division d'infanterie, à Verdun (Meuse).

1904. Michellet (André-Edmond), lieutenant de juge, à Conakry (Guinée française).

1907. Michot (Ernest), agréé au Tribunal de commerce, avenue de l'Opéra, 8 (Ier).

1886. * Migeon (Gaston), licencié en droit, rue du Bois-Fleury, 150, à Meudon (Seine-et-Oise).

1876. * Migeon (Julien-Auguste), éditeur, rue du Moulin-Vert, 11 (XIVe).

1880. * Mignard (Paul-Sainte-Marie), ancien lieutenant de vaisseau.

1880. Miguet (Eugène), négociant, avenue Daumesnil, 50 (XIIe).

1879. * Millas (Marc), rue d'Aubuisson, 40, à Toulouse.

1898. MIMAUT (Henry), ministre plénipotentiaire de France, rue d'Artois, 23 (VIIIe).
1887. MINORET (René), à Moignanville, par Gironville (Seine-et-Oise).
1878. * MIRABAUD (Gustave-Henri), rue de Provence, 56 (IXe).
1872. * MIRABAUD (Jacques-Albert), rue de Provence, 56 (IXe).
1869. * MIRABAUD (Paul-Barthélemy), banquier, rue de Provence, 56 (IXe).
1880. * MIRABAUD (Robert), rue de Provence, 56 (IXe).
1884. MIRAMON (Marquis de), avenue Bugeaud, 32 (XVIe).
1856. MIRMAN (Joseph-Jean-Baptiste), chef d'institution, boulevard de Port-Royal, 86 (Ve).
1906. MISER, docteur, médecin colonial de l'Université de Paris, rue de la Clef, 44 (Ve).
1906. * MISONNE (Paul-Élie-Edmond), avenue des Ternes, 89 *bis* (XVIIe), — à Arras (Pas-de-Calais).
1903. MOHAMED ALI PACHA (Son Altesse), rue Christophe-Colomb, 4 (VIIIe).
1886. MOISSON (Paul), avocat à la Cour d'appel, rue des Saints-Pères, 71 (VIe).
1878. MOLINOS (Léon-Isidore), ingénieur civil, rue Eugène-Flachat, 15 (XVIIe).
1902. MOLL (Alexandre-Marie-Frédéric), chef de bataillon d'infanterie coloniale.
1906. MOLL (Frédéric), notaire, à Relizane, département d'Oran (Algérie).
1905. MOLLET (Henry), industriel, rue de Courcelles, 164 (XVIIe).
1880. MOLTENI (Alfred), rue Origet, 15, à Tours.
1906. MOLTKE-HVITFELDT (Léon, comte de), avenue de l'Alma, 21 (VIIIe).
1891. * MONGIN (Élie), ingénieur civil des mines, à La Briche, près Saint-Denis (Seine).
1905. MONJARDET (G.), rue de Richelieu, 21 (Ier).
1890. * MONNIER (Dr Louis), rue de Bellechasse, 49 (VIIe).
1906. MONNIER (Laurent), rue de Surène, 5 (VIIIe).
1884. * MONNIER (Marcel), rue Gustave-Zédé, 14 (XVIe).
1881. * MONOD (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux, rue Cambacérès, 12 (VIIIe).
1871. MONTAIGU (Marquis de), au château de la Bretèche, par Missillac (Loire-Inférieure), — à Paris, rue de Martignac, 18 (VIIe).
1888. * MONTALIVET (Charles, comte de), capitaine au 1er régiment d'artillerie, rue Moyenné, 37, à Bourges.
1877. MONTANO (Dr Joseph), au château de Gémil, par Montastruc (Hte-Garonne).
1903. MONTEBELLO (Marquis de), ambassadeur de France, rue de Montchanin, 3 (XVIIe).
1907. MONTEIL (Charles), chargé de cours à l'École des langues orientales, rue du Pré-aux-Clercs, 3 (VIIe).
1884. *** MONTEIL (Parfait-Louis), ancien lieutenant-colonel d'infanterie de marine, rue d'Aumale, 10 (IXe).
1893. MONTENEGRO (Augusto), député, Estada de São Jeronymo, à Belem Pará (Brésil).
1868. * MONTENEGRO Y CORDAL (Don José Maria Pardo), à Mondoñedo (Espagne).
1894. MONTESQUIOU-FEZENSAC (Raoul, comte de), rue de Marignan, 5 (VIIIe).
1906. * MONTESSUS DE BALLORE (de), commandant le bureau de recrutement, à Abbeville (Somme).
1880. MONTHEROT (Pierre-Jean-Charles de), secrétaire d'ambassade, rue de Courcelles, 69 (VIIIe).
1906. MONTI (Louis-Marie-Joseph-Xavier de), rue de Lille, 25 (VIIe).
1897. MONTILLE (Louis-Bizouard de), ancien officier de marine, boulevard Saint-Germain, 203 *bis* (VIIe).
1905. MONTLAURENT (Henry), agent colonial, galerie Vivienne, 52 (IIe).
1906. MONTMORT (de), sous-officier, rue Nicolo, 56 (XVIe).
1863. * MONTUFAR (Lorenzo), aux soins de M. le général don Pedro Romulo Negrete, à Guatémala (Amérique centrale).
1887. * MONTUFAR (Manuel), chargé d'affaires, à Guatémala (Amérique centrale).
1885. * MONTVENOUX (Antoine), ingénieur, au château du Mont, à Balbigny (Loire).
1884. * MOORE (Joseph) jor, homme de lettres, 1821, Walnut Street, à Philadelphie (Etats-Unis).
1899. MOQUET (Martin-Jules), agriculteur, à Nieumalralé, par Mutsamudu, Anjouan (Iles Comores).
1906. MORANE (Henry), vice-président du Conseil général des Côtes-du-Nord, rue de Pomereu, 17 *bis* (XVIe), — Le Vaublanc-Plémet (Côtes-du-Nord).
1894. * MORANE (Pierre), avenue Bosquet, 50 (VIIe).
1905. MOREAU (Louis-Marie-François), capitaine au 128e régiment d'infanterie, rue Boissy-d'Anglas, 6 (VIIIe).
1907. MOREAU-NÉLATON (Etienne), rue de Faubourg-Saint-Honoré, 73 *bis* (VIIIe).
1877. * MOREL (Hercule), rue de Laborde, 38 (VIIIe).
1879. * MOREL (Mme Maria), rue de Laborde, 38 (VIIIe).

1890. * **Morel** (Miguel), avocat, Calle Defensa, 128, à Buenos-Ayres (République Argentine).

1868. * **Morel d'Arleux** (Charles), notaire honoraire, avenue de l'Opéra, 13 (Ier).

1873. * **Morel d'Arleux** (Félix), notaire honoraire, rue du Faubourg-Poissonnière, 35 (IXe).

1872. * **Morel d'Arleux** (Dr Paul).

1881. * **Moreno** (Francisco-Josué-Pascasio), directeur du Musée de La Plata, à la Légation de la République Argentine, à Londres.

1883. **Morgan** (Jacques de), ingénieur des mines, rue Dormeuil, 1, à Croissy-sur-Seine (Seine-et-Oise).

1893. * **Morillot** (Léon), rue de Varenne, 36 (VIIe).

1874. * **Morin** (Théodore), docteur en droit, avenue du Trocadéro, 50 (XVIe).

1906. **Moron** (Mme Marie-Augustine), boulevard Saint-Germain, 213 *bis* (VIIe).

1886. **Mors** (Émile), ingénieur des arts et manufactures, boulevard Émile-Augier, 14 (XVIe).

1880. **Mortureux** (Albert), attaché à la légation de France en Bavière, avenue Marceau, 4 (VIIIe).

1885. **Moser** (Henri), boulevard de La Tour-Maubourg, 17 (VIIe).

1900. **Mosny** (Dr Ernest), rue de la Victoire, 64 (IXe).

1886. **Motel** (Georges), place Malesherbes, 17 (XVIIe).

1906. **Mougeot** (Léon), député, rue Ballu, 36 (IXe).

1906. **Mougeot** (Maurice), licencié en droit, rue Ballu, 36 (IXe).

1906. **Moulin** (René), rédacteur de la *Revue hebdomadaire*, avenue Kléber, 52 (XVIe).

1899. **Mourlan** (Alfred), général de division, rue de Staël, 1 (XVe).

1895. * **Mourral** (Daniel), inspecteur des eaux et forêts, château du Verger, à Moutiers (Savoie).

1877. **Moustier** (marquis de), avenue de l'Alma, 17 (VIIIe).

1884. * **Moustier** (Édouard, comte de), rue de Grenelle, 87 (VIIe).

1889. **Moutz** (Marius-Stanislas-Philomin), général, rue Edmond-About, 3 (XVIe).

1897. **Mühlbacher** (Gustave), avenue des Champs-Elysées, 75 (VIIIe).

1885. * **Muir** (Dr Francis).

1890. * **Muller** (L'abbé Victor), agrégé de l'Université, professeur d'histoire au collège Stanislas, rue Duguay-Trouin, 3 (VIe).

1906. **Muny** (Georges), mission de la Maladie du sommeil, à Brazzaville (Congo français).

1872. **Muret** (Louis-Charles-Alexandre), géomètre de la ville de Paris, rue Bréa, 7 (VIe).

1884. **Muteau** (Alfred), ancien aide-commissaire de la marine, député, rue des Vignes, 57 (XVIe).

1904. * **Muzet** (Alexis), ancien député, rue des Pyramides, 3 (Ier).

1892. **Nadar** (Paul), photographe, rue d'Anjou, 51 (VIIIe).

1900. **Nanteuil** (J.-Léon), capitaine au 32e régiment territorial d'infanterie, rue Lamandé, 24 (XVIIe).

1898. **Nantois** (Vicomte de), avenue Marceau, 4 (VIIIe).

1888. **Naquard** (Eugène), conseiller à la Cour d'appel de l'Indo-Chine, à Saïgon (Cochinchine).

1899. **Naquet-Radiguet** (Henri), avocat, boulevard Haussmann, 73 (VIIIe).

1874. **Naud** (Joseph), rue Mogador, 31 (IXe).

1893. **Naudot** (Paul), propriétaire, rue Washington, 35 (VIIIe).

1899. **Navarre** (Albert), administrateur de l'Institut sténographique de France, rue Duvivier, 23 (VIIe).

1876. **Néron** (Eugène), avenue Hoche, 15 (VIIIe).

1891. * **Nerville** (Ferdinand de), ingénieur des télégraphes, rue de Ponthieu, 59 (VIIIe).

1903. **Nettancourt-Vaubécourt** (Jean, comte de), rue Vaneau, 17 (VIIe).

1878. **Neuflize** (Jean, baron de), banquier, rue La Fayette, 31 (IXe).

1897. **Neufville** (Jean, baron de), rue de la Faisanderie, 34 (XVIe).

1905. **Néverlée** (Jean, comte de), avenue Malakoff, 7 (XVIe).

1903. **Neveu** (Marcel), avocat à la Cour d'appel, boulevard Saint-Jacques, 52 (XIVe).

1903. **Neveu-Lemaire**, docteur en médecine, quai Claude-Bernard, 23, à Lyon.

1906. **Neveux**, docteur, médecin colonial de l'Université de Paris, à Giffaumont (Marne).

1900. **Nicolle** (Ernest), président de la Société de Géographie de Lille, square Rameau, 11, à Lille.

1905. **Niedieck** (Paul), explorateur, Lobberict (Prusse Rhénane).

1903. **Nieger** (Marie-Joseph-Émile), lieutenant à la compagnie saharienne du Touat, Adghar.

1884. **Nielsen** (Dr Yngvar), directeur du Musée ethnographique, Inkognito terrasse, 4, à Christiania.

1875. **Niox** (Gustave-Léon), général de division, hôtel des Invalides (VIIe).

rue des Grès, 16, à Sèvres (Seine-et-Oise).
1906. NIVOIT (Paul), rue de la Planche, 4 (VIIe).
1898. * NOAILLES (vicomte de), ancien officier de chasseurs à pied, rue de l'Université, 43 (VIIe).
1875. NOËL (Alexis-Léon), ministre plénipotentiaire de France, rue de Berri, 38 (VIIIe).
1897. NŒTINGER (Fernand), inspecteur des contributions directes, boulevard Saint-Michel, 81 (Ve).
1906. NOGUÈS (R.), directeur général de la compagnie la Haute-Sanga, rue du Faubourg-Montmartre, 45 (IXe).
1906. NOIROT (Ernest), administrateur en chef des colonies, boulevard Pereire, 206 (XVIIe).
1897. NORDLING (Gustave), consul général de Suède et de Norvège, rue de la Pépinière, 11 (VIIIe).
1904. NORMAND (Charles), président de la Société des monuments parisiens, rue de Miromesnil, 98 (VIIIe).
1903. NORMAND (Robert), capitaine du génie, rue des Martyrs, 51 (IXe).
1906. NOUFFLARD (Charles-Henri-Adrien), secrétaire général des Colonies, au Gabon (Congo français).
1905. NOUGUÈS (Jean-Hippolyte), rue de la Tour, 25 (XVIe).
1902. NOUVELLET (André), ancien officier de cavalerie, rue du Cerf-Volant, 13, à Moulins.
1875. OBERTHUR (Charles), imprimeur, à Rennes.
1894. OCHS (Georges), négociant, rue Meyerbeer, 7 (IXe).
1891. OCHS (Louis), négociant, place Malesherbes, 5 (XVIIe).
1881. OCHSÉ (Albert), négociant, rue Étienne-Marcel, 5 (Ier).
1901. OLIVIER (Edouard), capitaine d'infanterie coloniale, rue Rouget-de-l'Isle, 12, à Asnières (Seine).
1900. OLIVIER (Louis), directeur de la *Revue générale des Sciences*, rue du Général-Foy, 22 (VIIIe).
1906. OLIVRY, docteur, médecin colonial de l'Université de Paris, rue de Paris, 133, à Pantin (Seine).
1906. OLLONE (Mme la comtesse d'), rue Hamelin, 46 (XVIe).
1898. OLLONE (Vicomte d'), capitaine d'infanterie, rue Hamelin, 46 (XVIe).
1884. * OLMOS (Ambrosio), négociant et propriétaire, à Rio-Cuarto, province de Cordoba (République Argentine).
1901. OPPENHEIM (Max, baron), conseiller de la légation d'Allemagne, au Caire (Egypte).
1874. OPPENHEIMER (Joseph-Maurice), négociant, rue Le Peletier, 7 (IXe).
1880. * ORCEL (Jean-Marie), général, rue Vaneau, 37 (VIIe).
1885. * ORDINAIRE (O.), consul de France, à Turin (Italie).
1903. * ORLÉANS (Louis-Marie-Philippe, prince d'), boulevard de Boulogne, 7, à Boulogne (Seine).
1903. ORLÉANS (Maurice, vicomte d'), haras du Buff, à Alençon.
1886. * ORMESSON (Olivier, comte d'), ministre plénipotentiaire de France, à Bruxelles.
1906. ORT, docteur, médecin colonial de l'Université de Paris, rue du Sommerard, 5 (Ve).
1901. * ORTMANS (Ernest), négociant, boulevard Saint-Michel, 52 (VIe).
1904. OUACHÉE (Clément-Claude-Marcel), quai Conti, 17 (VIe).
1903. OUACHÉE (René-Charles-Guillaume), ingénieur des arts et manufactures, à Saint-Leu-d'Esserent (Oise).
1891. OUDET (Albert), rue Alfred-de-Vigny, 1 (VIIIe).
1903. * OULTREMONT (Hadelin-Octave-Marie, comte d'), rue de l'Industrie, 13, à Bruxelles.
1879. OURSEL (Paul-Louis), consul général de France, boulevard Malesherbes, 68 (VIIIe).
1883. OUTHENIN-CHALANDRE (Gaston), rue de la Bienfaisance, 26 (VIIIe).
1883. OUTHENIN-CHALANDRE (Joseph), rue La Boëtie, 114 (VIIIe).
1898. * PAGÈS (Mlle Pauline), rue Marbeuf, 4 (VIII).
1872. * PAJOT (Élie), à Saint-Denis (île de la Réunion).
1906. PANET (Jean-Maurice), capitaine d'infanterie coloniale, à l'État-major des troupes, à Hanoï (Tonkin).
1898. * PANGE (Marquis de), rue François-Ier, 32 (VIIIe).
1900. * PANGE (François, comte de), rue François-Ier, 32 (VIIIe).
1903. * PANGE (Jean de), rue François-Ier, 32 (VIIIe).
1902. * PANGE (Marie-Pierre-Jean-Jules, comte de), lieutenant au 9e régiment de cuirassiers, rue François-Ier, 32 (VIIIe).
1884. * PANHARD (Napoléon-Charles), avocat au Conseil d'État et à la Cour de cassation, rue de Penthièvre, 31 (VIIIe).
1874. PAQUIER (Jean-Baptiste), professeur d'histoire et de géographie au lycée Saint-Louis, rue Gay-Lussac, 21 (Ve).
1907. PAQUIN (Mme Jeanne), rue du Presbourg, 6 *bis* (XVIe).

1904. **Paraf** (Gustave), membre du Conseil supérieur des colonies, rue Léonard-de-Vinci, 3 (XVIe).

1887. * **Pargade** (J.).

1906. **Paris**, docteur, médecin colonial de l'Université de Paris.

1889. * **Paris** (Camille), planteur, à Qui-Nhon (Annam).

1868. **Paris** (Georges, comte de), avenue du Trocadéro, 24 *bis* (XVIe).

1872. **Paris** (Jean-Gabriel-Edouard-Narcisse), général, à Dinard (Ille-et-Vilaine).

1904. **Paris** (Théophile), boulevard Beaumarchais, 30 (XIe).

1902. **Parlier** (Jacques-Louis), capitaine d'artillerie, professeur de géographie et d'histoire militaire à l'École militaire de l'artillerie et du génie de Versailles, boulevard Central, 13, Le Chesnay, près Versailles (Seine-et-Oise).

1877. **Parmentier** (Joseph-Charles-Théodore), général de division, rue du Cirque, 5 (VIIIe).

1889. **Patrois** (Victor), rue Faidherbe, 31, à Saint-Mandé (Seine).

1883. **Patureau-Baronnet** (Joseph), président de la Ligue de l'enseignement de l'Indre, place Lafayette, 10, à Châteauroux.

1905. **Paulhiac** (Jean-Hector), lieutenant au 4e régiment de chasseurs d'Afrique, à Tunis.

1892. *** **Pavie** (Auguste), ministre plénipotentiaire de France, rue Erlanger, 15 (XVIe).

1906. **Pavin de Lafarge** (Xavier de), rue Joubert, 33 (IXe).

1902. **Pavot** (Albert-Louis-Marie), intendant militaire en retraite, rue Ballu, 36 *bis* (IXe).

1895. **Payart** (Eugène), représentant de fabricants français, Henrietta Street, 5, Cavendish Square, Londres, W.

1906. * **Peignot** (André-Maurice), lieutenant d'infanterie coloniale, quai Voltaire, 9 (VIIe).

1875. **Peirière** (Léon), propriétaire, boulevard Saint-Michel, 9, à Carcassonne.

1879. * **Pelet** (Paul-Amer), professeur à l'École des sciences politiques, rue de Tournon, 2 (VIe).

1902. * **Pelletier** (Gaston), chef du cabinet du Commissaire du gouvernement, à Brazzaville (Congo français).

1886. * **Pelletier** (Gustave), avenue de l'Opéra, 17 (Ier).

1905. * **Pelliot** (Paul), professeur à l'École de l'Extrême-Orient, Grande-Rue, 69, à Saint-Mandé (Seine).

1885. **Peltzer** (Mme Édouard), née Anna de Clermont, à Verviers (Belgique).

1883. * **Peña** (Dr L.-R.), avocat, sénateur, à Guayaquil (République de l'Équateur).

1902. * **Pennel** (Paul-Hubert-Marie), docteur en médecine, boulevard Magenta, 26 (X^e^).

1903. **Pennequin** (Théophile-Daniel-Noël), général, à Saïgon (Cochinchine).

1878. * **Péphau** (Jacques-Théophile), contre-amiral, rue des Chênes, 14, au Vésinet (Seine-et-Oise).

1882. **Pépin-Lehalleur** (Adrien), rue Nitot, 7 (XVIe).

1873. * **Peralta** (Don Manuel-Marie, marquis de), ministre plénipotentiaire de la République de Costa Rica, avenue Montaigne, 53 (VIIIe).

1899. **Peralta** (Marquise de), née comtesse de Clérembault, château de Kinkempois, à Angleur (Belgique).

1901. **Perdrizet** (Charles-Rodolphe), administrateur colonial, à Bohnockerweg-Mulhouse (Alsace).

1889. **Père** (Albert), notaire, place des Petits-Pères, 9 (IIe).

1874. * **Pereira** (Pedro-Luiz), avocat, rue de San-Bento, 19, à Rio-de-Janeiro.

1864. **Pereire** (Henri), ingénieur civil, boulevard de Courcelles, 33 (VIIIe).

1897. **Perier** (Ferdinand), banquier, rue d'Erlanger, 20 (XVIe).

1904. **Périgny** (Maurice, comte de), aux soins de la Légation de France à Mexico.

1906. **Périquet** (Louis), capitaine d'artillerie coloniale, Service géographique de l'Armée, rue de Grenelle, 140 (VIIe).

1882. * **Péroz** (Marie-Étienne), lieutenant-colonel d'infanterie coloniale, rue de l'Abbé-de-l'Épée, 9 (V^e^).

1903. **Perpigna** (Joseph, vicomte de), ingénieur civil, aux sucreries et raffineries d'Égypte, à Nay-Hamadi (Égypte).

1906. **Perquel** (Jules), banquier, conseiller de commerce, square de La Bruyère, 4 (IXe).

1901. **Perret** (Robert-Paul-Henry), rue de Marignan, 24 (VIIIe).

1884. **Perrier** (Edmond), membre de l'Institut, directeur du Muséum, rue Cuvier, 57 (V^e^).

1891. * **Perrier** (Gabriel), rue de l'Université, 81 (VIIe).

1901. * **Perrier** (Georges), capitaine d'artillerie détaché à l'État-major de l'armée, avenue Bosquet, 34 (VIIe).

1894. **Perrier** (Pierre), à La Faucherie, par Bonny-sur-Loire (Loiret).

1899. **Perrigot** (Louis), chef de bataillon au 19e régiment territorial d'infanterie, rue des Moines, 46 (XVIIe).

1880. **Perrin** (François-Olivier-Raoul), ingé-

nieur en chef des mines, rue de Grenelle, 80 (VIIe).

1893. **Perrin** (Henri-Émile), propriétaire, avenue du Bois-de-Boulogne, 34 *bis* (XVIe).

1907. **Perrot** (Emile), professeur à l'École supérieure de pharmacie, rue Sadi-Carnot, 17, à Châtillon (Seine).

1898. **Perrot** (Maurice), ancien élève de l'École polytechnique, quai d'Issy, 31, à Issy-les-Moulineaux (Seine).

1905. **Perruchot** (Joseph-Antoine-Louis), rue Lecourbe, 32 (XVe).

1907. **Pervinquière** (Léon), docteur ès sciences, rue de Vaugirard, 39 (VIe).

1878. **Petit** (Charles), voyageur, avenue de Messine, 30 (VIIIe).

1907. **Petit** (Emile), boulevard de Courcelles, 25 (VIIIe).

1891. ***Petit** (Joseph), pension Quisisana, Davos-Platz (Suisse).

1893. ***Petit** (Paul), rue de Poissy, 7 (V^e).

1883. ***Petiton** (Anatole-Jules-Clément), ingénieur des mines, rue de Seine, 93 (VIe).

1903. **Petiton Saint-Mard** (Christian), docteur en droit, rue François-Ier, 1 (VIIIe).

1891. **Peyralbe** (Eugène), licencié ès lettres, rue Madame, 54 (VIe).

1905. **Peyronnet** (Hippolyte-Louis-Marie), capitaine d'artillerie, rue de l'Arquebuse, à Laon (Aisne).

1897. ***Philip** (George), London Geographical Institute, Victoria Road, Willesden Junction, London, N. W.

1897. **Philippe** (Charles), industriel, boulevard de la Villette, 143 (X^e).

1875. ***Piat** (Albert), mécanicien fondeur, rue Saint-Maur, 85 (XIe).

1906. **Pichard**, docteur, médecin colonial de l'Université de Paris, à Kayes (Haut-Sénégal).

1902. **Pichon** (Baron), officier de cavalerie, avenue d'Eylau, 15 (XVIe).

1887. ***Pichon** (Docteur), château de Faverolles, par Conches (Eure), — à Paris, rue de Berri, 50 (VIIIe).

1904. **Pierre** (Charles), directeur de la Société des Sultanats du Haut-Oubangui, à Bangassou (Congo français).

1875. **Piet-Lataudrie** (Charles), propriétaire, avenue de Messine, 14 (VIIIe).

1902. **Pigeot** (Louis-Charles-Aristide), capitaine d'infanterie en retraite, rue Jacquemont-Templeux, à Charleville (Ardennes).

1878. **Pilat** (C.), sénateur, général, boulevard Carol, 55, à Bucarest (Roumanie).

1899. ***Pimodan** (Comte de), rue de l'Université, 98 (VIIe).

1873. ***Pinart** (Louis-Alphonse), rue Mozart, 89 (XVIe).

1905. **Pinaud** (Lucien), rue La Boëtie, 21 (VIIIe).

1885. ***Pinelli** (Philippe), ingénieur, Roseau Nilla, à Port of Spain, Trinidad (Antilles Anglaises).

1904. **Pinet** (Gaston), commandant d'artillerie en retraite, bibliothécaire de l'Ecole polytechnique, rue Descartes, 1 (V^e).

1903. **Pinkas** (Julio), à Antofogasta (Chili).

1901. ***Pinon** (René), agrégé d'histoire, rédacteur à la *Revue des Deux Mondes*, rue de Babylone, 53 (VIIe).

1868. ***Pinoteau** (Pierre-Armand-Alphonse, baron), chef d'escadron d'Etat-major en retraite, rue d'Estrées, 5 (VIIe).

1906. **Pins** (Vicomtesse de), rue Galilée, 28 (XVIe).

1894. **Piolet** (Jean-Baptiste), boulevard de la Madeleine, 6 (IXe).

1887. ***Piquet** (J.), ancien gouverneur général de l'Indo-Chine, rue de Lille, 83 (VIIe), — à Chevignat, par Treffort (Ain).

1887. ***Pisani** (Paul), chanoine, professeur à l'Institut catholique, quai Montebello, 13 (V^e).

1897. **Pissavy** (Alexis), docteur-médecin, rue de Villersexel, 2 (VIIe).

1897. **Pitou** (Léon-Maurice), négociant, rue du Faubourg-Poissonnière, 40 (X^e).

1903. **Plane** (Auguste-Louis), explorateur, boulevard Gergovia, 14, à Clermont-Ferrand.

1905. **Pleuc** (Marquis de), rue Montaigne, 9 (VIIIe).

1900. **Pluche** (Mlle Frédérique), rue d'Amsterdam, 52 (IXe).

1900. **Pluche** (Mlle Marguerite), rue d'Amsterdam, 52 (IXe).

1900. **Pluche** (Mlle Thérèse), rue d'Amsterdam, 52 (IXe).

1892. **Pobéguin** (Charles), administrateur des colonies, avenue du Mesnil, 57, à la Varenne-Saint-Hilaire (Seine).

1872. ***Poinssot** (Louis), rue Nicole, 7 (V^e).

1904. **Poirson** (Lucien-François), négociant, boulevard Beaumarchais, 102 (XIe).

1902. **Poisson** (Armand), rue de Lille, 19 (VIIe).

1903. **Polaillon** (Henri), docteur en médecine, boulevard Saint-Germain, 229 (VIIe).

1893. ***Polejaieff** (Serge Nicolaïevitch), négociant, Perspective Kalaschnikoff, à Saint-Pétersbourg.

1896. **Poletnich** (Ernest), notaire honoraire, rue du Cirque, 15 (VIIIe).

1901. ***Poletnich** (Georges), chef honoraire

de la Compagnie des chemins de fer du Nord, rue d'Aumale, 18 (IXe).

1893. PONCINS (Edmond, vicomte de), au château du Palais, par Feurs (Loire), — à Paris, rue Marbeuf, 18 (VIIIe).

1887. PONTEVÈS DE SABRAN (Jean-Baptiste-Elzéar-Marie-Charles, comte de), avenue Victor-Hugo, 81 (XVIe).

1900. PORCHÉ (Henri-Léopold-Auguste), rue des Pyramides, 16 (Ier).

1906. PORGÈS (Mme Jules), avenue Montaigne, 18 (VIIIe).

1905. POSTH (Charles), capitaine au 5e régiment d'infanterie coloniale, au Sénégal et Niger (Afrique occidentale) par Dakar.

1891. * POTTIER (Georges), boulevard de la Madeleine, 21 (Ier).

1903. POTTIER (Jean-Jacques), Affaires indigènes, à Kayes (Soudan français), — à Paris, rue d'Armaillé, 20 (XVIIe).

1894. POUGET (Paul), capitaine d'infanterie, section des Affaires indigènes de la division de Constantine (Algérie).

1900. POULAIN (Laurent-Albert), capitaine d'infanterie, Service géographique de l'Armée, rue de Grenelle, 140 (VIIe).

1902. POULPIQUET DU HALGOUET (Hervé, vicomte de), propriétaire, château de Trégranteur, par Josselin (Morbihan), — à Paris, rue Cimarosa, 10 (XVIe).

1874. POURTALÈS (Albert, comte de), propriétaire, rue de Presbourg, 6 *bis* (XVIe).

1899. POURTALÈS (Comtesse Edmond de), rue Tronchet, 7 (VIIIe).

1899. POURTALÈS (Comtesse Paul de), boulevard Haussmann, 149 (VIIIe).

1906. POURTALÈS (Robert, comte de), rue de Presbourg, 6 *bis* (XVIe).

1882. PRAROND (E.), président d'honneur de la Société d'émulation, rue du Lillier, 42, à Abbeville (Somme).

1885. * PRÉAULX (Gilbert, marquis de), rue Pauquet, 37 (XVIe).

1885. * PRÉAULX (Marquise de), née Marie-Madeleine Barbié du Bocage, rue Pauquet, 37 (XVIe).

1905. * PRÉBÉ (Henry), administrateur des colonies, à la Côte d'Ivoire.

1900. PRÉ DE SAINT-MAUR (Louis du), lieutenant au 2e régiment de chasseurs d'Afrique, à Tlemcen (Algérie).

1896. PRÉ DE SAINT-MAUR (René du), avenue de Ségur, 53 (VIIe).

1875. PRELLER (Lorenz-Hermann), négociant, allées des Chartrons, 13, à Bordeaux (Gironde).

1904. * PRÉVOST DE BRÉRIÈRES (Henry, comte), à Saint-Laurent-Blanzy-les-Arras (Pas-de-Calais).

1901. PRILLIEUX (Édouard), membre de l'Institut, sénateur, rue Cambacérès, 14 (VIIIe).

1900. PRINS (Pierre), administrateur adjoint de 2e classe des colonies, rue Rousselet, 35 (VIIe).

1882. PRIOUX (Paul), négociant, rue du Luxembourg, 26 (VIe).

1893. * PRIVAT-DESCHANEL (Paul), professeur de géographie au lycée Condorcet, rue Torricelli, 11 (XVIIe).

1889. * PROT (Paul), rue Jouffroy, 65 (XVIIe).

1905. * PROVOST (René), banquier, rue de Grammont, 26 (IIe).

1906. PSICHARI, brigadier d'artillerie coloniale, rue Chaptal, 16 (IXe).

1880. PUERARI (Eugène), banquier, rue de Provence, 56 (IXe).

1889. PUJOL (Edmond-Alfred-Louis-Joseph), général, membre du Comité technique des troupes coloniales, rue Greffulhe, 3 (VIIIe).

1906. * QUATREFAGES DE BRÉAU (Léonce de), ingénieur, inspecteur général des comptabilités de la Cie des chemins de fer du Nord, rue Saint-Ferdinand, 50 (XVIIe).

1878. QUEILLÉ (Eumène), inspecteur général des Finances, à Saint-Lô.

1898. * QUEIREL (Juan), ingénieur géographe, à San Juan, province de San Juan (République Argentine).

1906. QUENTIN-BAUCHART (Pierre), docteur ès lettres, rue François-Ier, 31 (VIIIe).

1885. * QUÉVILLON (Léon-Fernand), général, gouverneur de Maubeuge (Nord).

1906. RABEL (André), rue de l'Arcade, 32 (VIIIe).

1880. * RABOT (Charles), rue Édouard-Detaille, 9 (XVIIe).

1900. * RACOVITZA (Emile-G.), docteur ès sciences, sous-directeur du laboratoire Arago de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales), — à Paris, boulevard Saint-André, 2 (VIe).

1896. RAFFALOVICH (Arthur), conseiller d'État de S. M. l'Empereur de Russie, correspondant de l'Institut, avenue Hoche, 19 (VIIIe).

1898. RAGOIS, ancien directeur d'agence du Crédit lyonnais, boulevard Voltaire, 154 (XIe).

1890. RAIGECOURT (Marquis de), avenue Marceau, 40 (VIIIe).

1887. * RAINAUD (Louis-Armand), agrégé d'histoire, 117, chemin d'Alaï, au Point-du-Jour, près Lyon (Rhône).

1903. RAMBUTEAU (Comte de), rue Barbet-de-Jouy, 32 (VIIe).

1877. RAMOND-GONTAUD (Georges), assistant

de géologie au Muséum, rue Louis-Philippe, 18, à Neuilly-sur-Seine.

1893. Rancy (Comtesse de), rue Fortuny, 5 (xviie).

1890. * Raveneau (Louis), agrégé d'histoire, rue d'Assas, 76 (vi^e^).

1900. Raynaud (Gabriel), sténographe reviseur de la Chambre des députés, rue de l'Université, 126 (viie).

1882. * Read (Harmon-P.), 7, Elk street, à Albany, N.-Y. (États-Unis).

1897. Reboul (Henri-Joseph-Adelin), médecin-major des troupes coloniales, rue Fongate, 8, à Marseille.

1875. * Reclus (Élie-Armand-Ebenhezer), ancien officier de marine, rue de Monceau, 91 (viiie).

1869. * Reclus (Joseph-Onésime), rue Soufflot, 12 (v^e^).

1905. Reclus (Paul-André), ingénieur, rue du Presbytère, 60, à Ixelles (Belgique).

1893. * Regelsperger (Gustave), docteur en droit, rue La Boétie, 85 (viiie).

1894. Regnault (Ernest), avocat, ancien agréé au tribunal de commerce de la Seine, rue de Berlin, 18 (ixe).

1865. Régnault de Prémesnil (Charles), vice-amiral, avenue Montaigne, 56 (viiie).

1891. Regnoul (Albert), ingénieur des ponts et chaussées, rue Washington, 7 (viiie).

1900. * Reibell (Émile), lieutenant-colonel au 1er régiment étranger, à Sidi-bel-Abbès (Algérie).

1897. * Reiche (Max), négociant, rue de la Bienfaisance, 35 (viiie).

1906. * Reinach (Salomon), vice-président de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, rue Traktir, 4 (xvie).

1902. Reinach (Théodore), homme de lettres, rue Hamelin, 9 (xvie).

1882. * Renaud (Marie-Joseph-Auguste), ingénieur hydrographe, rue de l'Université, 13 (viie).

1903. René-Leclerc (Ch.), délégué général du comité du Maroc, à Tanger.

1901. * Renée (Ferdinand), inspecteur des contributions indirectes, rue des Vieux-Capucins, 27, à Chartres.

1879. * Rennes (Léon-Honoré), quai Pasteur, 28, à Melun.

1899. Reparaz (Gonzalo de), publiciste, rue de l'Ivette, 13 (xvie).

1882. Reviers de Mauny (René-Marie-Joseph, comte de), colonel breveté, rue Lafayette, 11, à Nantes.

1902. * Revoil (Paul), ambassadeur de France, au château de Servanes, par Mouriès (Bouches-du-Rhône).

1904. Reyes (Rafael), général, président de la République de Colombie, rue de Bassano, 12 (xvie).

1907. Reymond (Dr Emile), sénateur, boulevard Malesherbes, 52 (viiie).

1906. Reynaud (Jean-Gabriel-Irénée), chef d'escadron au 6e régiment de cuirassiers, à Ste-Menehould (Marne).

1886. Reyniers (Louis-Marie-François), capitaine de vaisseau, rue de Poitiers, 12 (viie).

1906. * Rice (Dr Hamilton), 389, Beacon Street, à Boston (États-Unis).

1891. Richerand (Augustin), rue Gozlin, 11 *bis* (vi^e^).

1879. Richet (Charles), professeur agrégé à la Faculté de médecine, rue de l'Université, 15 (viie).

1887. Ridgway (Henry), avenue Marceau, 10 (viiie).

1905. Rigaud (Alfred), rue Gounod, 3 (xviie).

1885. * Rigaud (Francisque), rue Pauquet, 38 (xvie).

1897. * Rio Branco (Baron de), ancien ministre plénipotentiaire du Brésil, Buhlsbrasse, 51, à Berne.

1904. * Rivet (Paul-Adolphe), docteur-médecin de la mission géodésique française de l'Équateur, rue de Grenelle, 140 (viie).

1890. Rivière (Pierre), rue de l'Université, 16 (viie).

1907. Rivière (Théodore), sculpteur, rue Mozart, 99 (xvie).

1867. Rivoyre (Denis de), au château de Prats, par Villefranche-de-Belvès (Dordogne).

1900. Robert (Max), administrateur des colonies, rue de Seine, 6 (vi^e^).

1902. Robillot (Félix-Adolphe), chef d'escadron au 8e régiment de hussards, à Verdun (Meuse).

1880. Robin (Armand), négociant, à Cognac (Charente), — à Paris, rue Murillo, 8 (viiie).

1895. Robin (Ferdinand), notaire, rue du Quatre-Septembre, 2 (iie).

1902. Robin (Maurice), chimiste, avenue des Champs-Élysées, 144 (viiie).

1885. * Robiquet (Louis), avenue de l'Alma, 16 (viiie).

1902. Robuchon (Eugène-Jean-Jules), rue du Moulin-à-Vent, 3, à Poitiers.

1884. * Roca (Rudecindo), gouverneur du Territoire des missions argentines, à Posadas-Missiones (République Argentine).

1874. * Rochat (Édouard), ancien chef de bureau à la Préfecture de la Seine, Grande-Rue, 54, à Nogent-sur-Marne (Seine).

1887. **Roche** (Émile), avoué, boulevard Beaumarchais, 4 (XIe).
1902. **Roche** (Jean-Baptiste), capitaine du génie, rue d'Estrées, 5 (VIIe).
1903. **Roche-Aymon** (A., comte de la), rue de Varenne, 72 (VIIe).
1899. **Rochefort** (Mme Louis de), à Reuil, par la Ferté-sous-Jouarre (Seine-et-Marne).
1880. * **Rocher** (Emile), consul général de France, à Anduze (Gard).
1888. * **Rocher** (Louis), directeur des douanes impériales de Chine, à Shanghaï (Chine), — château du Mont-d'Ouel, par Couze (Dordogne).
1888. * **Rochet** (Alfred), agent de change, rue de Courcelles, 90 (VIIIe).
1907. **Rodocanachi** (Emmanuel), homme de lettres, rue de Lisbonne, 54 (VIIIe).
1888. * **Rodriguez** (Leopoldo), attaché à la légation de Guatémala, rue Racine, 2 (VIe).
1907. **Roederer** (Mlle Régine), rue de Freycinet, 5 (XVIe).
1901. **Roger** (Edgar), conseiller référendaire à la Cour des comptes, rue de Tocqueville, 27 (XVIIe).
1882. **Roisin** (Adolphe-Jules), lieutenant-colonel d'artillerie en retraite, avenue du Maine, 174 (XIVe).
1889. * **Rolland** (Georges-François-Joseph), ingénieur en chef au corps des mines, rue Pierre-Charron, 60 (VIIIe).
1905. **Rolland-Dalon** (Marquis de), boulevard des Invalides, 15 (VIIe).
1897. **Rollet** (Charles-Edmond-Félix), général de division, boulevard Saint-Germain, 232 (VIIe).
1886. **Rollin** (Gustave), ancien lieutenant de vaisseau, météorologiste adjoint au bureau météorologique, avenue Marceau, 48 (VIIIe).
1897. * **Romanet** (Pierre de), capitaine d'artillerie, état-major de la 28e division d'infanterie, à Chambéry (Savoie).
1874. * **Romanet du Caillaud** (Frédéric), au château du Caillaud, par Limoges (Haute-Vienne).
1870. ** **Rothschild** (Edmond, baron de), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 41 (VIIIe).
1897. **Rothschild** (Gustave, baron de), avenue de Marigny, 23 (VIIIe).
1893. **Rothschild** (Henri, baron de), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 33 (VIIIe).
1906. **Rothschild** (Mme la baronne Henri de), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 33 (VIIIe).
1903. **Rothschild** (James A., baron de), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 41 (VIIIe).
1903. **Rothschild** (Maurice, baron de), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 41 (VIIIe).
1897. **Rothschild** (Robert de), avenue de Marigny, 23 (VIIIe).
1906. **Roubaud**, agrégé des sciences naturelles, mission de la Maladie du sommeil, à Brazzaville (Congo français).
1900. **Rouhaud** (Tony), administrateur des colonies, à Allada (Dahomey).
1900. * **Roulet** (Édouard), lieutenant-colonel d'infanterie coloniale, rue Camou, 10 (VIIe).
1902. * **Roume** (Ernest), gouverneur général de l'Afrique occidentale française, à Saint-Louis (Sénégal).
1907. **Rousseau** (Robert-Pierre-Victor), villa Sauveur, à Alger-St-Eugène.
1878. **Roussel** (Auguste), journaliste, rue de Fleurus, 2 (VIe).
1891. **Roussel** (Emile), huissier, rue Montéra, 33 (XIIe).
1899. **Roussel** (Jules), notable commerçant, rue Boinod, 42 (XVIIIe).
1874. * **Rousselet** (Théophile-Louis), boulevard Saint-Germain, 126 (VIe).
1902. **Roussy de Sales** (Guy-Marie-François-Raoul, marquis de), au château de Chenonville (Eure-et-Loir).
1890. **Rouvier** (Charles-Thérèse), contre-amiral, rue Victor-Clappier, 26, à Toulon (Var).
1906. **Rouvier** (Charles), ministre plénipotentiaire de France, à Lisbonne (Portugal).
1894. **Roux** (Emile), lieutenant de vaisseau, à bord du *Dupetit-Thouars*, à Toulon (Var).
1902. **Roux** (Honoré-Marius), consul de France, à Addis-Abbaba (Abyssinie).
1903. **Roux** (J.-Charles), ancien député, président de l'Union coloniale française, rue Pierre-Charron, 12 (VIIIe).
1903. **Roux** (Gabriel-Louis), rue Gounod, 3 (XVIIe).
1898. **Rovira de Roquevaire** (René, baron de), Grande-Rue, 22, à Montpellier.
1888. **Roy** (Ernest), président de chambre à la Cour des comptes, boulevard Saint-Germain, 215 *bis* (VIIe).
1882. **Roy** (Ferdinand), négociant, place Malesherbes, 24 (XVIIe).
1882. * **Roy** (Georges-Gustave), négociant, rue des Jeûneurs, 38 (IIe).
1907. **Roy** (Mme Marie-Louise-Eugénie), née Renaud, professeur au Lycée de jeunes filles, rue Henri-Daussy, 21, à Amiens.
1903. **Rozet** (Albin), député, rue Cambon, 41 (Ier).
1907. **Rudaux** (Lucien), astronome, rue Miromesnil, 9 (VIIIe).
1881. **Rueff** (Jules), administrateur délégué des Messageries fluviales de Cochinchine, rue Taitbout, 43 (IXe).

1907. RUMILLY (Joseph), rue de Rivoli, 190 (Ier).

1861. RUSSELL-KILLOUGH (Henri, comte), rue Marca, 14, à Pau.

1905. RUZÉ (Léon), lieutenant au 51e régiment d'infanterie, à Beauvais (Oise).

1887. SABATTIER (Jules), colonel, sous-chef d'État-major général de l'armée, quai Voltaire, 29 (VIIe).

1897. SABOT (Edmond), notaire, rue Biot, 6 (XVIIe).

1882. SAENZ (Nicolas), professeur ès sciences naturelles et directeur des naturalistes colombiens, à Bogota (États-Unis de Colombie).

1899. SAILLARD (Pierre-Paul), ingénieur, rue Legendre, 59 (XVIIe).

1902. * SAINT-ALARY (Marie-Eugène-Evremond), rue de la Ferme, 32, à Neuilly-sur-Seine.

1898. SAINT-EXUPÉRY (Roger, vicomte de), capitaine au 115e régiment d'infanterie, à Mamers (Sarthe).

1865. SAINT-JOSEPH (Arthur, baron de), rue François-Ier, 23 (VIIIe).

1880. SAINT-LÉGER (Paul, comte de), avenue des Champs-Élysées, 146 (VIIIe).

1896. SAINT-PAUL DE SINÇAY (Edgar de), rue Hamelin, 14 (XVIe).

1902. SAINT-PÉRIER (Urbain de), rue du Cirque, 11 *bis* (VIIIe).

1896. SAINT-QUENTIN (Comte de), sénateur, rue de Magdebourg, 3 (XVIe).

1883. * SAINT-QUENTIN (René, baron de), au château de Petit-Quevilly (Seine-Inférieure).

1878. * SAINT-SAUD (Jean-Marie-Hippolyte-Aymar d'ARLOT, comte de), ancien magistrat, au château de la Valouze, par la Roche-Chalais (Dordogne).

1875. * SAINTE-CLAIRE DEVILLE (Henri-Marie-Amédée), commissaire général de la marine, rue Amiral-Courbet, 30, à Cherbourg (Manche).

1878. SAINTE-MARIE (Antoine-Oscar RAPINE DU NOZET de), lieutenant-colonel d'infanterie, rue de l'Université, 107 (VIIe).

1889. * SAINTENOY (Fernand), administrateur des affaires indigènes, rue de la Pépinière, 11 (VIIIe).

1891. SAINVILLE (Emmanuel de), rue Notre-Dame-de-Lorette, 56 (IXe).

1899. SAINVILLE (Wilfrid-Édouard de), l'Hermitage-Migneaux, par Poissy (Seine-et-Oise).

1898. SALESSES (Eugène), secrétaire général des colonies, directeur du chemin de fer de Konakry au Niger, à Konakry (Guinée française).

1875. SALLE (Hippolyte), rue Compoise, 63, à Saint-Denis (Seine).

1872. SALLES (Ferdinand de), général, au château de Platteville, par Montargis (Loiret).

1881. * SALLES (Firmin-André), inspecteur des colonies, rue Vaneau, 23 (VIIe).

1904. SALLMARD (Pierre, vicomte de), rue Laffite, 11 (IXe).

1900. SALMON (Georges), rue Turgot, 27 (IXe).

1893. SALONE (Emile), professeur d'histoire au lycée Condorcet, rue Jouffroy, 68 (XVIIe).

1879. SALTAREL (Pierre-Marie), à la légation de Corée, avenue de Saint-Mandé, 41 (XIIe).

1904. SALVAN (Henri), administrateur adjoint des colonies, à Dabakotah, par Grand-Lahou (Côte d'Ivoire).

1903. SAMARY (Paul), gouverneur de 1re classe des colonies, rue Corvetto, 2 (VIIIe).

1907. SAMNÉ (Georges), docteur-médecin, rue de Chazelles, 3 (XVIIe).

1878. * SANTERRE (Sébastien), quai d'Orsay, 23 (VIIe).

1905. SANTOS-DUMONT, avenue des Champs-Elysées, 150 (VIIIe).

1903. SARLIN (Louis), rue de Courcelles, 27 (VIIIe).

1879. SARTIGES (Louis, comte de), secrétaire d'ambassade, à Saint-Sébastien (Espagne).

1875. * SAVAGE (F. Walter), cap., Seaford College Sussex, Seaford (Angleterre).

1899. SAVART (Léon-Léopold), notaire, rue du Parc, 16, à Fontenay-sous-Bois (Seine).

1897. SAVORGNAN DE BRAZZA (Mme la comtesse), rue de Grenelle, 121 *bis* (VIIe).

1907. SAYET (Hippolyte), agréé au Tribunal de commerce de la Seine, rue de Valois, 11 (Ier).

1902. SCHALCK DE LA FAVERIE (Alfred-Ernest), bibliothécaire à la Bibliothèque nationale, avenue de La Motte-Picquet, 17 (VIIe).

1869. SCHICKLER (Fernand, baron de), propriétaire, place Vendôme, 17 (Ier).

1890. * SCHIRMER (Henri), maître de conférences à l'Université de Paris, rue Brémontier, 9 (XVIIe).

1899. SCHLUMBERGER (Emile-Édouard), La Villa, à Biarritz (Basses-Pyrénées).

1876. * SCHLUMBERGER (Paul), manufacturier, rue Pierre-Charron, 14 (XVIe).

1881. SCHLUMBERGER (Pierre-Frédéric-Emmanuel), secrétaire d'ambassade, rue La Boétie, 49 (VIIIe).

1904. SCHMIT (Joseph), négociant, rue de La Rochefoucauld, 17 (IXe).

1889. SCHNEIDER aîné (Ernest), libraire, à Hanoï (Tonkin).

1891. SCHNEIDER (F.-H.), imprimeur, rue du Coton, 51, à Hanoï (Tonkin).

1903. SCHNEIDER (Mme Henri), rue du Faubourg-Saint-Honoré, 137 (VIIIe).

1877. SCHRADER (Franz-Jean-Daniel), rue Madame, 75 (VIe).

1881. SCHWERIN (Hans Hugold, baron von), docteur, professeur de géographie à l'Université Royale de Lund, consul général de l'État indépendant du Congo, à Lund (Suède).

1903. SCRIVE (Olivié), rue du Chêne-Houpline, 95, à Tourcoing (Nord).

1907. SEAUVE (Henri), capitaine d'artillerie, à la direction d'artillerie, à Vincennes (Seine).

1876. SÉDILLOT (Maurice), rue des Fossés-Saint Jacques, 23 (V^e).

1884. * SEELSTRANG (Arthur, baron von), ingénieur, professeur de l'Université, président de la section de Cordoba de l'Institut géographique argentin, à Cordoba (République Argentine).

1901. SEGONZAC (R., marquis de), château Sainte-Claire, par Cuise-Lamotte (Oise).

1901. SÉGUIN (Félix), docteur en droit, rue Chaptal, 27 (IXe).

1873. SÉLIGMANN (Eugène), agent de change honoraire, boulevard Malesherbes, 133 (XVIIe).

1883. SELVA (Prosper de), agriculteur, hôtel Gonzalez, avenue Victor-Hugo, 4, à Biarritz (Basses-Pyrénées), — à Paris, rue Littré, 18 (VIe).

1876. * SÉLYS-LONGCHAMPS (Walter de), rue Vanne, 33, à Bruxelles.

1903. SÉNART (Émile), membre de l'Institut, rue François-Ier, 18 (VIIIe).

1890. SÉNÉCHAL (Edmond), inspecteur des finances, boulevard de Bellevue, 10, à Draveil (Seine-et-Oise).

1903. SÉNÉCHAL DE LA GRANGE (Eugène), rue d'Edimbourg, 21 (VIIIe).

1905. SENTEX (Marc-Jean-Marie, l'abbé), professeur au petit séminaire de Fontenay-aux-Roses (Seine).

1901. SERSIRON (Gilbert), docteur en médecine, avenue Malakoff, 76 (XVIe).

1906. SERVICE GÉOGRAPHIQUE DU MINISTÈRE DES COLONIES, pavillon de Flore (Ier).

1902. SEYDOUX (Jacques), secrétaire de Légation, boulevard de Courcelles, 70 (XVIIe).

1884. * SHAW (Antonio-Madeira), lieutenant de la marine brésilienne, à Manáos, province de l'Amazone (Brésil).

1869. SIEGFRIED (Jacques), manufacturier, rue des Capucines, 20 (IIe).

1896. SI MOHAMED BEN BELKACEM, lieutenant au 3e régiment de spahis, à Djelfa, département d'Alger (Algérie).

1906. SIMON (Georges-Eugène), lieutenant de vaisseau, directeur des Messageries fluviales de Cochinchine, rue Taitbout, 43 (IXe).

1880. SINÉTY (D^r de), place Vendôme, 14 (Ier).

1899. SINÉTY (Jean, vicomte de), château de Valmar (Indre-et-Loire).

1901. SMITH (H.-M.), directeur de la compagnie Eastman Kodak, avenue de l'Opéra, 5 (Ier).

1903. ** SMITH (Mad. Henrick), armateur, à Arendal (Norvège).

1882. SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE BOULOGNE-SUR-MER (M. le président de la), à Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

1892. * SOCIÉTÉ DES ANCIENS ÉLÈVES DES ÉCOLES NATIONALES D'ARTS ET MÉTIERS (M. le président de la), rue Chauchat, 6 (IXe).

1902. SOCIÉTÉ ANONYME DES FORGES ET CHANTIERS DE LA MÉDITERRANÉE (M. le directeur de la), rue Vignon, 1 (VIIIe).

1902. * SOCIÉTÉ DE LA DISTILLERIE DE LA BÉNÉDICTINE DE FÉCAMP (M. le directeur général de la), à Fécamp (Seine-Inférieure).

1902. * SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DU CRÉDIT INDUSTRIEL ET COMMERCIAL (M. le directeur de la), rue de la Victoire, 66 (IXe).

1903. * SOLA (Louis M.), hôtel Mirabeau, rue de la Paix, 8 (IIe).

1897. SOLACROUP (Émile), ingénieur des ponts et chaussées, boulevard Malesherbes, 56 (VIIIe).

1882. SOLMS (Alexis, comte de), au château de Marigny, par Fougères (Ille-et-Vilaine), — à Paris, avenue Percier, 8 (VIIIe).

1903. SOMMIER (Edme), avenue de l'Alma, 37 (VIIIe).

1902. * SONNIER (Pierre), ingénieur agronome, rue St-Lazare, 33, à Compiègne (Oise).

1893. * SORCHAN (Marius-A.), rue Lincoln, 10 (VIIIe).

1905. SOTTAS (Dr J.), avenue Bosquet, 47 *bis* (VIIe).

1890. SOUANCÉ (J., baron de), avenue Friedland, 1 (VIIIe), — villa Saint-Hilaire, à Nogent-le-Rotrou (Eure-et-Loir).

1888. * SOUBIRAN (Eugène), artiste peintre, avenue des Champs-Elysées, 142 (VIIIe).

1877. SOUHART (Fernand - Arthur), ministre plénipotentiaire de France, à Bogota (Colombie).

1905. SOULSBY (Basil H.), conservateur des cartes à la bibliothèque du Musée britannique, secrétaire de l'Hakluyt Society, 3, Spring Gardens, London, S. W.

1880. SOYER (Alphonse), attaché au ministère de la Marine, rue Camou, 10 (VIIe).

1897. * SPORCK (Maurice), rue Lacondamine, 69 (XVIIe).

1905. SPRONCK (Maurice), député, rue St-Dominique, 116 (VIIe).

1899. STAES (Paul), docteur en droit, place de l'Université, 34, à Liège (Belgique).

1881. * STEENACKERS (Francis), vice-consul de France.

1883. * STEIN (Henri), archiviste aux Archives nationales, rue Gay-Lussac, 38 (Ve).

1886. STEINHEIL (Edmond-Jean), ingénieur des arts et manufactures, rue de la Tour-d'Auvergne, 50 (IXe).

1883. STIRBEY (Démètre, prince), avenue des Champs-Elysées, 144 (VIIIe).

1887. * STUDART (Dr Guilherme), vice-consul anglais, rue Formosa, 46, à Ceára (Brésil).

1873. * SUC (Dr Charles).

1902. SUEUR (Eugène-Claude-Joseph), rue de Saint-Pétersbourg, 16 (VIIIe).

1895. SUPERVILLE (Maurice), administrateur colonial hors cadre, directeur de la société « La Kotto », boulevard Berthier, 37 (XVIIe).

1907. SURANY (Mme de), avenue Velasquez, 2 (VIIIe).

1905. SUSANE (Henri), trésorier-payeur général honoraire, rue Ste-Victoire, 18 *bis*, à Versailles.

1906. SYMONET (Jean-Henri-Albert), rue de Marignan, 10 (VIIIe).

1881. * SYSTERMANS (Louis), rue du Val-de-Grâce, 7 (Ve).

1865. * SYTENKO (Nicolas de).

1883. TAIGNY (Olivier), secrétaire d'ambassade de France, à Washington, — à Paris, avenue Montaigne, 41 (VIIIe).

1901. * TAILLANDIER (Henri), rue La Boétie, 8 (VIIIe).

1881. TAINTURIER (Henri), boulevard Victor-Hugo, 22, à Bar-sur-Aube (Aube).

1873. TAMISIER (Robert, marquis de), ministre plénipotentiaire de France, avenue Marceau, 26 (VIIIe).

1896. TANANT (Charles-Eugène), Douanes chinoises, à Shanghaï (Chine).

1906. TANTET (Victor), chef des archives au ministère des Colonies, rue du Faubourg-St-Jacques, 28 (XIVe).

1873. * TARRY (Harold-Félix-Honoré).

1905. * TATA (R. D.), rue Laffitte, 47 (IXe).

1878. TAUB (Louis), boulevard de Courcelles, 86 (XVIIe).

1903. TEIL (Joseph, baron du), quai Debilly, 2 (XVIe).

1878. TEISSERENC DE BORT (Léon), rue Dumont-d'Urville, 33 (XVIe).

1906. TEIXERA-LEITE (Mlle de), rue de Bassano, 40 (VIIIe).

1903. TELLES DA GAMA L. DE RIVADENEYRA (Mme D.-Maria), rue Parmentier, 20, à Asnières (Seine).

1897. * TELLIER (Georges), conseiller à la Cour d'appel, boulevard Malesherbes, 184 (XVIIe).

1899. TELLIER (Th.), administrateur de l'Indénié, à Grand-Bassam (Côte d'Ivoire), — à Paris, boulevard Pereire, 124 (XVIIe).

1874. TELLIEZ (Alexandre), négociant, rue Saint-Antoine, 137 (IVe).

1884. TEN KATE (Herman-Frederik-Carel), Ikuta-cho, it Chome n°59, à Kobé (Japon).

1901. TENAILLE D'ESTAIS (François-Charles-Étienne), capitaine de frégate, avenue de Breteuil, 39 (VIIe).

1894. TERNAUX-COMPANS (N.-D.-M.), ancien conseiller d'ambassade, député, rue Jean-Goujon, 25 (VIIIe).

1900. TERRIER (Auguste), secrétaire général du Comité de l'Afrique française, avenue de Tourville, 17 (VIIe).

1886. TERRIER (Henri), propriétaire, rue Broca, 12 (Ve).

1874. TESSANDIER (André-Georges-Emmanuel), trésorier-payeur général, avenue de Noailles, 29, à Lyon.

1875. TEULADE (Marc), avocat, rue Pharaon, 22, à Toulouse.

1903. TEXTOR DE RAVISI (Alexandre-Henri, baron), rue Édouard-Detaille, 7 *bis* (XVIIe).

1872. * TEZANOS-PINTO (Jorge de), à Lima (Pérou).

1875. * THÉLIER (Ernest-Léon), banquier, boulevard de Courcelles, 66 (XVIIe).

1903. THÉNARD (Mme Paul, baronne), place Saint-Sulpice, 6 (VIe).

1903. THIBAULT (Charles-Léon-Victor), boulevard Maillot, 126, à Neuilly-sur-Seine.

1899. THIERRY-MIEG (Henri), manufacturier, à Cernay (Alsace).

1905. THOMANN (Georges), administrateur adjoint de 1re classe des colonies, à Sassandra (Côte d'Ivoire).

1906. THOMAS, docteur-médecin colonial de l'Université de Paris, à Kayes (Sénégal).

1885. THOMAS (Alexandre), industriel, avenue de Joinville, 30 *bis*, à Nogent-sur-Marne (Seine).

1899. THOMAS (Louis), boulevard Haussmann, 60 (IXe).

1903. THOMASSIN (Charles), lieutenant au 2e régiment de dragons, à Lyon.

1873. THOREL (Clovis), ancien chirurgien de la marine, place Victor-Hugo, 1 (XVIe).

1882. THOUAR (E.-Arthur).

1907. THOUVENIN (Henri), rue de Lubeck, 40 (XVIe).

1868. THUISY (Eugène, marquis de), attaché au ministère des Affaires étrangères, rue de Berri, 19 (VIIIe).

1882. * THURNEYSSEN (Émile), secrétaire du Conseil d'administration de la Cie gé-

nérale transatlantique, rue de Tilsitt, 10 (VIIIe).

1901. THUROT (Georges), rue du Faubourg-Poissonnière, 173 (IXe).

1905. TIFFAINE (Henri), agent consulaire de France, gérant de la Société salpêtrière « Miraflores » de Taltal, Agua Verde, à Taltal (Chili).

1902. TILHO (Marie-Auguste-Jean), capitaine d'infanterie coloniale, 260, route de Bayonne, à Bordeaux.

1883. * TOPINARD (Dr Paul), professeur à l'École d'anthropologie, rue d'Assas, 28 (VIe).

1874. TORCY (Louis-Joseph-Gilles de), général commandant le 3e corps d'armée, à Rouen.

1906. TOURNIER (Georges-Marie-Antoine-Albert), lieutenant au 3e régiment de hussards, chez Mme Tournier, château de Ragis, par Oizon (Cher).

1904. TOURNIER (Marie-Auguste-Armand), colonel, à Poligny (Jura).

1901. TOURNOUER (André), à Ver, par Ermenonville (Oise).

1904. TOUSSAINT (Gustave-Charles), procureur de la République, à Tananarive (Madagascar).

1901. TOUSSAINT (Paul-Maxime), commandant breveté au Service géographique de l'Armée, avenue de la République, 8 à Courbevoie (Seine).

1906. TOUTÉE (Georges-Joseph), lieutenant-colonel d'artillerie, chef du Cabinet du Ministre de la Guerre, avenue de La Motte-Picquet, 43 (VIIe).

1888. * TRAVERS (Émile), archiviste paléographe, rue des Chanoines, 18, à Caen.

1890. TRENTINIAN (Louis-Edgar de), boulevard de Strasbourg, 14, à Toulon (Var).

1904. TRÉPIED (Charles), directeur de l'Observatoire d'Alger, à la Bouzaréa (Algérie).

1904. TRIBOUT (Elmée), rue Lafayette, 175 (Xe).

1895. * TRICART (A.), rue Réaumur, 101 (IIe).

1901. TRIPIER (Jean), rue d'Astorg, 25 (VIIIe).

1905. TROISMONTS (Charles-Marie-Robert, COUTURE de), lieutenant au 6e régiment de chasseurs à Sézanne (Marne).

1902. * TROPÉ (Henri-Joseph-François), capitaine de territoriale, boulevard Verd-de-Saint-Julien, 31, à Bellevue (Seine-et-Oise).

1902. ** TROULLIER-MENNET, membre du Conseil d'escompte de la Banque de France, place de la Madeleine, 30 (VIIIe).

1906. TROUSSELLE (Roger), avenue Malakoff, 17 (XVIe).

1900. * TROUVÉ (Auguste), propriétaire, avenue de la République, 21 (XIe).

1876. * TURENNE D'AYNAC (Gabriel-Louis, comte de), rue de la Bienfaisance, 9 (VIIIe).

1873. * TURENNE D'AYNAC (Paul, comte de), ministre plénipotentiaire de France, avenue Victor-Hugo, 72 (XVIe).

1872. * TURNBULL (Robert), secretary to the Justice of the Peace, à Calcutta (Indes anglaises).

1881. TURQUAN (Victor), percepteur, rue de la Martinière, 1, à Lyon.

1867. * TURRETTINI (François), rue de l'Hôtel-de-Ville, 18, à Genève.

1876. * TYSZKIEWICZ (Benoît, comte).

1903. UNIVERSITÀ COMMERCIALE LUIGI BOCCONI, Piazza Statuto, Milano (Italia).

1876. URDY (Dr Léopold), à Saint-Pantaléon, par Rousset (Drôme).

1905. * URRUTY (François), banquier, rue Pillet-Wille, 3 (IXe).

1893. UTRUY (Louis d'), chef de bureau à la Société générale, rue d'Édimbourg, 12 (VIIIe).

1906. VAILLANT (Louis), rue Geoffroy-St-Hilaire, 36 (Ve).

1905. VAÏSSE (Henri), rue Pierre-Charron, 41 (VIIIe).

1868. * VAL (Excmo. Sr. Conde del), Arenal, 22, à Madrid.

1899. VALENTIN (Edmond), rue Margueritte, 14 (XVIIe).

1899. * VALENTIN (Louis), rue Margueritte, 14 (XVIIe).

1906. VALLE-FLOR (Comte de), avenue d'Iéna, 60 (XVIe).

1881. VALLIÈRE (Jean), ancien lieutenant-colonel d'infanterie de marine, rue Greuze, 24 (XVIe).

1882 * VALLOT (Émile), ingénieur civil, avenue des Champs-Élysées, 114 (VIIIe).

1894. * VALLOT (Henri), ingénieur des arts et manufactures, place des Perchamps, 2 (XVIe).

1882. * VALLOT (Joseph), directeur de l'observatoire du Mont-Blanc, avenue des Champs-Élysées, 114 (VIIIe). — rue Cotta, 37, à Nice (Alpes-Maritimes).

1899. VANDERMARCQ (Victor), secrétaire du conseil général de la Banque de France, rue de Téhéran, 16 (VIIIe).

1903. VAPEREAU (Charles), rue de l'Odéon, 8 (VIe).

1893. VASSAL DE SINEUIL (Paul, vicomte de), château de Bournac, à Nérac (Lot-et-Garonne).

1877. VAUCHER (Édouard), avenue du Bois-de-Boulogne, 64 (XVIe).

1899. VAULSERRE (Bruno, comte de), ancien officier de cavalerie, place de Fély, 3, à Vannes.

1894. VAUVINEUX (Comte de), ministre plénipotentiaire de France, délégué à la commission de la Dette, Le Caire (Égypte),

— à Paris, rue François-Ier, 62 (VIIIe).

1906. VAUX (Raoul, baron de), rue de Rivoli, 226 (Ier).

1896. VEISSEYRE (François-Henri-Félix), administrateur des colonies, à la Grande-Comore; — rue du Parc, 12, à Quimper.

1875. VÉLAIN (Charles), chargé du cours de géographie physique (sciences) à l'Université de Paris, rue Thénard, 9 (V^e).

1885. VELIN (Maurice), rue Saint-Pierre, 1, à Rambervillers (Vosges).

1906. VERBRUGGE (Mme la comtesse de), avenue Henri-Martin, 70 (XVIe).

1903. VERGÉ (Jacques), avenue de l'Alma, 5 (VIIIe).

1900. * VERLET-HANUS (Edmond-Émile), capitaine à l'État-major du 20e corps d'armée, à Nancy.

1878. VERMINCK (Charles-Auguste), armateur, rue de l'Arsenal, 42, à Marseille.

1888. VERNE (Charles du), rue de la Parcheminerie, 13, à Nevers.

1893. VERNEAU (Docteur), assistant au Muséum, rue Ferrus, 16 (XIVe).

1897. VERNEAUX (Vicomte de), boulevard de La Tour-Maubourg, 90 (VIIe).

1898. VERNEAUX (Mlle Élisabeth de), boulevard de La Tour-Maubourg, 90 (VIIe).

1905. VERNES (Félix), banquier, rue Taitbout, 29 (IXe).

1905. VERNES (Philippe), banquier, rue Taitbout, 29 (IXe).

1893. VERNON (Frédéric), graveur, rue de l'Université, 35 (VIIe).

1907. VÉSIGNIÉ (Henri), docteur en médecine, rue du Cirque, 10 (VIIIe).

1886. VIAL (Paulin-François-Alexandre), capitaine de frégate en retraite, place Victor-Hugo, 2, à Grenoble.

1905. VIANNAY (Alfred), à Aden (Arabie).

1887. VICKERS (Mlle Anna), rue Lauriston, 84 (XVIe).

1906. VICONTE (Louis-Henry), rue Nicolo, 54 (XVIe).

1878. VIDAL (Gaston-Camille), rue Cernuschi, 14 (XVIIe).

1881. * VIDAL DE LA BLACHE (Paul-Marie-Joseph), membre de l'Institut, professeur de géographie à la Faculté des lettres, rue de Seine, 6 (VIe).

1904. VIEL-CASTEL (Pierre, comte de), rue Boccador, 5 (VIIIe).

1898. VIGNAUD (Henry), premier secrétaire de l'ambassade des États-Unis à Paris, avenue Kléber, 18 (XVIe).

1895. * VIGNOLS (Léon), faubourg des Fougères, 75, à Rennes.

1887. VIGNON (Louis), maître des requêtes au Conseil d'État, rue Gounod, 4 (XVIIe).

1906. VIGNON (Pierre-Stephan), lieutenant d'infanterie coloniale, rue des Canonniers, 9, à St-Quentin (Aisne).

1901. VIGOUROUX (Louis), député, quai de la Mégisserie, 10 (Ier).

1904. VIGUERIE (Jean-Marie-Joseph de), lieutenant au 16e régiment de chasseurs, château Périer, à Marseille.

1889. VIGUÈS (Gustave), négociant, boulevard Richard-Lenoir, 92 (XIe).

1875. * VIGUIER (Dr Camille), professeur à l'École des sciences, boulevard de la République, 1, à Alger.

1884. * VILLANUEVA (Guillermo), ingénieur, ancien directeur des travaux publics de la République Argentine.

1897. VILLARS (Lucien), président du Conseil d'administration de la Banque de l'Union parisienne, avenue de l'Alma, 5 (VIIIe).

1901. VILLATTE (Noël), astronome à l'observatoire Bouzaréa, près Alger (Algérie).

1880. * VILLEBOIS-MAREUIL (Godefroy, baron de), au château de La Ferrière, par Segré (Maine-et-Loire).

1889. * VILLEMAIN (Robert), inspecteur général des finances, rue Bel-Air, 11, à Rennes.

1867. VILLEMEREUIL (Claude-Arthur-Anatole BONAMY de), capitaine de vaisseau en retraite, rue de Bellechasse, 31 (VIIe).

1901. VILLETARD DE LAGUÉRIE, publiciste, rue Jean-de-Beauvais, 11 (V^e).

1876. * VILLIERS DU TERRAGE (Aimé-Édouard de), inspecteur général des ponts et chaussées, rue Barbet-de-Jouy, 30 (VIIe).

1903. VILMORIN (Jean de), lieutenant au 9e régiment de cuirassiers, quai d'Orsay, 13 (VIIe).

1875. VILMORIN (Maurice-Lévêque de), négociant, quai d'Orsay, 13 (VIIe).

1907. VILMORIN (Philippe de), quai d'Orsay, 23 (VIIe).

1907. VILMORIN (Mme Philippe de), quai d'Orsay, 23 (VIIe).

1904. VIOLET (Adolphe-Charles-Henry), ingénieur, rue Pigalle, 39 (IXe).

1883. * VISME (Armand de), avocat à la Cour d'appel, boulevard Haussmann, 1? (VIIIe).

1906. VITALI (Georges, comte), rue de Tilsitt, 7 (XVIIe).

1873. VITALI (Philippe), administrateur de l'Entreprise générale de chemins de fer et de travaux publics, rue Tilsitt, 7 (XVIIe).

1902. VITOU (Henri-Clovis), négociant, boulevard Saint-Germain, 30 (V^e).

1887. VIVAREZ (Henry), ingénieur civil des mines, rue de Berne, 12 (VIIIe).

1905. VIVIER-DESLANDES (Baron), rue d'Aumale, 24 (i-r^e).

3. VOELTZKOW (A.), professeur, Sebastian Strasse, 76, à Berlin.
9. VOGÜÉ (Arthur, comte de), rue Martignac, 28 (VIIe).
5. VOGÜÉ (Charles-Jean Melchior, marquis de), membre de l'Institut, rue Fabert, 2 (VIIe).
7. VOGÜÉ (Eugène-Melchior, vicomte de), membre de l'Institut, rue de Varenne, 55 (VIIe).
3. VOISIN-BEY (François-Philippe), inspecteur général des ponts et chaussées, rue Scribe, 3 (IXe).
9. * VOUILLEMONT (Eugène-Gabriel), directeur du Comptoir national d'escompte, à Luzy, près Chaumont (Haute-Marne).
0. VUILLOT (Paul), château de Site-en-Guette, à Malesherbes (Loiret).
1. * VULPIAN (André), avenue de Wagram, 38, (VIIIe).
5. WADDELL (J.-A.-L.), ingénieur civil, Kansas City, Mo. (États-Unis).
3. WAGRAM (Prince de), avenue de l'Alma, 15 (VIIIe).
4. WALDNER-FREUNDSTEIN (Godefroy, comte de), général, à l'Arbresle (Rhône).
1. * WALKER (Robert-Bruce-Napoléon), Yelverton, New Malden, Kingston on Thames (Angleterre).
6. WALSAIN-LAURENT (François-Joseph), directeur de la Cie de la Kadei-Sanga commerciale, à Brazzaville (Congo français), — à Paris, rue Duret, 27 (XVIe).
3. * WANNEBROUCQ (Léon), avocat, avenue de Villeneuve-l'Étang, 5, à Versailles.
0. WARREN (Édouard, comte de), officier de cavalerie, rue de Marignan, 4 (VIIIe).
7. WATEL (Étienne), ingénieur, avenue Hoche, 3 (VIIIe).
6. WATEL (Maurice-Charles-Albert), ingénieur agronome, avenue Marceau, 76 (VIIIe).
7. WATERNEAU, homme de lettres, rue du Bac, 43 (VIIe).
2. WATTEVILLE (Alfred, baron de), rue de Courcelles, 73 (VIIIe).
1. * WEISGERBER (Dr Charles-Henri), rue de Prony, 62 (XVIIe).
6. WEISS, naturaliste, mission de la Maladie du sommeil, à Brazzaville (Congo français).
1. WEISS (Philippe), rue de Courcelles, 144 (XVIIe).
1. WENZ (Émile), négociant, boulevard Lundy, 30, à Reims (Marne).
7. * WENZ (Paul), 56, Young Street, à Sydney (Australie).
2. * WERTHEMANN (Arthur), ingénieur, Ludwig Strasse, 47, à Fribourg-en-Brisgau (Grand-Duché de Bade).

1904. * WESTHEIMER (Adolphe, vicomte de), propriétaire, avenue Raphaël, 22 (XVIe).
1904. WIDMANN (Georges), ingénieur de la Société anonyme des établissements Delaunay-Belleville, avenue Victor-Hugo, 134 (XVIe).
1895. WIENER (Oscar), Casilla 265, à Buenos-Ayres (République Argentine).
1891. * WILLEMAIN (Pierre-Maurice), propriétaire, à Aire-sur-Adour (Landes).
1905. * WILMOTTE (Maurice), ingénieur civil des mines, rue de Pomereu, 45 (XVIe).
1881. WITT (Conrad de), propriétaire, au château de Val-Richer, par Saint-Ouen-le-Pin (Calvados), — à Paris, rue La Boétie, 56 (VIIIe).
1897. WITTE (Johan, baron de), rue Jean-Goujon, 14 (VIIIe).
1907. WOILLEMONT (Xavier-Charles-Henry-Etienne, LE PELLETIER de), chef de bataillon au 79e régiment d'infanterie, faubourg St-Jean, 20, à Nancy.
1882. WRIGHT (Thomas Carlos), Casillo Correo, 127, à Guayaquil (République de l'Equateur).
1906. WURTZ, docteur, médecin des hôpitaux, professeur agrégé à l'Ecole de Médecine, rue des Saints-Pères, 67 (VIe).
1866. * WYSE (Lucien-N.-Bonaparte), ancien officier de marine, villa Isthmia, cap Brun, à Toulon (Var).
1881. * YVART (Casimir), propriétaire, rue Vignon, 9 (VIIIe).
1902. YVER (André), ingénieur, à Briare (Loiret), — à Paris, rue d'Anjou, 10 (VIIIe).
1884. YVER (Paul), ingénieur, à Briare (Loiret).
1885. YVER (Mme Paul), à Briare (Loiret).
1884. * ZAPATA (Dr Rodolpho M.), professeur d'histoire, aux soins de MM. C.-M. Joly et Cie, libraires, calle Victoria, 719, à Buenos-Ayres (République Argentine).
1884. * ZEBALLOS (Estanislao S.), avocat, député, ministre des Relations extérieures, à Buenos-Ayres (République Argentine).
1903. ZELTNER (Franz de), rue de Tocqueville, 27 (XVIIe).
1906. ZÉPÉ (Laurent), lieutenant au 1er régiment étranger, à Aïn-Sefra (Sud Oranais).
1889. ZERBIB (Elie), rentier, à Mogador (Maroc).
1900. ZICHY (Eugène, comte), membre du Parlement hongrois, Rozsa utcza, 61, à Budapest.
1886. ZIEGLER (Ulrich), boulevard Malesherbes, 91 (VIIIe).
1883. * ZIEM (Félix), artiste peintre, rue Lepic, 65 (XVIIIe).

LISTE

DES MEMBRES CORRESPONDANTS ETRANGERS

Dans l'ordre de leur nomination.

1857. LAMANSKI (Eugène-Ivanovitch), à l'Académie impériale des sciences, à Saint-Pétersbourg.

1873. MARKHAM (Clements-Robert), président de la Royal Geographical Society, Eccleston square, 21, à Londres, S. W.

1875. SÉMÉNOFF (conseiller Pierre-Pétrovitch de), vice-président de la Société impériale géographique de Russie, à Saint-Pétersbourg.

1875. VERSTÉEG (colonel W.-F.), Linnaeus Straat, 15, à Amsterdam.

1878. RIEDEL (Joh.-Gerard.-Fried.), boulevard du Régent, 24, à Bruxelles.

1887. GOEJE (Michaël Jan de), professeur d'arabe à l'Université de Leyde (Pays-Bas).

1887. HOOKER (Sir Joseph Dalton), The Camp Sunningdale (Angleterre).

1887. NETTO (Ladislao de Souza Mello e), directeur du musée national, à Rio-de-Janeiro.

1887. SALVATOR D'AUTRICHE (S. A. I. et R. Mgr l'archiduc Louis), Zindis, près Trieste (Autriche).

1887. SCHMIDT (professeur Valdemar), palais du Prince, à Copenhague.

1887. SELWYN (Alfred R. C), ancien directeur de la Commission géologique du Canada, à Ottawa (Amérique du Nord).

1887. VAMBÉRY (Arminius), à Budapest.

1887. VOEÏKOFF (Alexandre-Ivanovitch), président de la section météorologique de la Société impériale géographique de Russie, à Saint-Pétersbourg.

1887. WAGNER (Hermann), professeur de l'Université, à Göttingen (Allemagne).

1887. WALLACE (Alfred-Russel), Broadstone, Dovset (Angleterre).

1887. WILCZECK (Jean-Népomucène, comte de), I Herrengasse, 5, à Vienne.

1889. DÉCHY (Maurice de), 70, Aradiutca, à Budapest, VI.

1889. GREELY (Adolphus W.), brigadier general, Chief Signal Officer U. S. Army, à Washington, D. C.

1895. DORIA (Giacomo, marquis), sénateur, président de la Société italienne de Géographie, via Peschiera, 18, à Gênes (Italie).

1895. FOREL (F.-A.), professeur à l'Université de Lausanne, à Morges (Suisse).

1895. MURRAY (Sir John), membre du conseil de la Société royale écossaise de Géographie, Challenger Lodge Wardie, à Edimbourg (Ecosse).

1895. PENCK (Dr Albrecht), professeur à l'Université de Vienne, III Marokkengasse, 12, à Vienne.

1896. KELTIE (J. Scott), Secretary Royal Geographical Society, 1, Savile Row, Burlington Gardens, London, W.

1896. MILL (Hugh-Robert), Librarian Royal Geographical Society, 62, Camden Square, London, N. W.

1897. BOLCHEFF (Andrée-Alexandrowitch), major général du corps des topographes à l'État-major général, section topographique, à Saint-Pétersbourg.

1897. BOTELLA (Federico de), Real Sociedad Geografico, Madrid.

1897. DAVIS (W. Morris), Francis Ae, 17, Cambridge, Mass. (États-Unis).

1897. MOHN (H.), professeur, à Christiania.

1897. SUESS (Dr Ed.), associé étranger de l'Institut de France, professeur à l'Université impériale et royale de Vienne.

1897. SZÉCHENYI (Béla, comte), II Budapest (Autriche-Hongrie).

1897. WANDEL, amiral de la marine danoise, à Copenhague.

1897. **Whymper** (Edward), 29, Ludgate-Hill, à Londres.

1902. **Chaillé-Long** (colonel), Maryland Historical Society, à Baltimore, Maryland (États-Unis).

1902. **Gerlache** (Adrien de), lieutenant de vaisseau de la marine belge, boulevard Charlemagne, 94, à Bruxelles.

1904. **Bocage** (Carlos-Roma du), vice-président de la Société de Géographie de Lisbonne, rua de Santo-Antão, à Lisbonne.

1904. S. A. R. Monseigneur le **duc des Abruzzes**, à Rome.

1905. **Peary** (Commandant Robert-E.), président de la Société américaine de Géographie, à New-York.

1906. **Duro** (D. Cesaréo-Fernandez), secrétaire perpétuel de l'Académie de l'Histoire, président de la Société de Géographie de Madrid, Salesas 3 trip° 2°, à Madrid.

LISTE DES VOYAGEURS ÉTRANGERS

QUI ONT OBTENU LA GRANDE MÉDAILLE DE LA SOCIÉTÉ

et sont assimilés aux Correspondants.

1886. **Brito Capello** (Hermenegildo Carlos de), officier supérieur de la Marine royale portugaise, à la Société de Géographie de Lisbonne.

1897. **Nansen** (Dr Fridtjof), à Christiania.

1904. **Sven Hedin**, à Stockholm (Suède).



Coulommiers. — Imp. Paul BRODARD.

XV. — N° 6. — Année 1907. 15 Juin.

La Géographie

BULLETIN

DE LA

Société de Géographie

PUBLIÉ TOUS LES MOIS PAR

LE BARON HULOT
Secrétaire général de la Société de Géographie

ET

M. CHARLES RABOT
Membre de la commission centrale de la Société de Géographie,
Secrétaire de la Rédaction

SOMMAIRE

ABONNEMENT : PARIS, 24 fr. — DÉPARTEMENTS, 26 fr. — ÉTRANGER, 28 fr.
Le Numéro : 2 fr. 50.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6e)

1907

Société de Géographie

FONDÉE EN 1821, RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE EN 1827

184, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, A PARIS

BUREAU DE LA SOCIÉTÉ POUR 1906-1907

	MM.
Président	LE MYRE DE VILERS.
Vice-présidents	Général GALLIENI. GABRIEL MARCEL.
Secrétaire	EMILE GAUTIER.
Scrutateurs	JEAN-MARC BEL. LÉON DIGUET.

BUREAU DE LA COMMISSION CENTRALE POUR 1907

	MM.
Président	E.-A. MARTEL.
Vice-présidents	FRANZ SCHRADER. EMMANUEL DE MARGERIE.
Secrétaire général	Le baron HULOT.
Secrétaire adjoint	CHARLES RABOT.
Trésorier	PAUL MIRABAUD.
Archiv.-bibliothéc.	HENRI FROIDEVAUX.

MEMBRES DE LA COMMISSION CENTRALE

MM.
ÉDOUARD ANTHOINE
LOUIS BINGER.
ÉDOUARD BLANC.
Prince R. BONAPARTE, de l'Institut.
BOUQUET DE LA GRYE, de l'Institut.
ÉDOUARD CASPARI.
CHEYSSON, de l'Institut.
HENRI CORDIER.

MM.
CASIMIR DELAMARRE.
Général DERRÉCAGAIX.
Vice-amiral DIEULOUARD
HENRI FROIDEVAUX.
JULES GIRARD.
ALFRED GRANDIDIER, de l'Institut.
GUILLAUME GRANDIDIER.
Baron JULES DE GUERNE.
E.-T. HAMY, de l'Institut.

MM.
Baron HULOT.
Vice-amiral HUMANN.
JANSSEN, de l'Institut.
PAUL LABBÉ.
ALBERT DE LAPPARENT, de l'Institut.
CH. LE MYRE DE VILERS.
LEVASSEUR, de l'Institut.
GABRIEL MARCEL.
EMMANUEL DE MARGERIE.

MM.
ÉDOUARD-ALFRED MARTEL.
PAUL MIRABAUD.
AUGUSTE PAVIE.
PERRIER, de l'Institut.
CHARLES RABOT.
GEORGES ROLLAND.
FRANZ SCHRADER.
Comte LOUIS DE TURENNE.
JOSEPH VALLOT.

M. HENRI COUTURIER, notaire de la Société. — M. EMILE BERTONE, architecte de la Société.
M. CHARLES AUBRY, agent de la Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain.

DONS ET LEGS FAITS A LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

1869. — Impératrice EUGÉNIE.
1870. — M. Ferdinand de LESSEPS.
1881. — M. Alexandre RENOUARD.
1881. — M. J.-B.-Ath. DESROZIERS.
1883. — M. Léon POIRIER.
1884. — M. Edmond RAQUET.
1885. — M. L.-G.-Alphonse PICHARD.
1886. — M. Arthur-J.-Ph. GRASSET.
1888. — M. Alph. de MONTHEROT.
1890. — M. M.-A.-Charles GRAD.
1893. — M. le Dr Alfred DEMERSAY.
1893. — M. le Mis Gustave-Edmond J. R. de TURENNE d'AYNAC.
1894. — M. RENOUST des ORGERIES.
1895. — Mme William HÜBER.
1896. — M. Fr.-Joseph AUDIFFRED.
1899. — M. Henri-René DUMONT.
1899. — M. le Cte H. de BIZEMONT.
1899. — M. Alex.-A. BOUTROUE.
1899. — M. Alexandre DURASSIER.
1900. — Mme veuve BILLET.
1900. — M. P.-Alex. de BALASCHOFF.
1900. — M. Alph. MILNE-EDWARDS.
1900. — M. FROMENTIN-DUPEUX.
1901. — M. Pierre-Ernest LAMY.
1902. — M. Eugène BUISSONNET.
1903. — M. Paul HAMELIN.
1903. — Mme Charles MAUNOIR.
1904. — M. Jacques DELAMALLE.
1904. — M. Louis-Eugène JOCHEM.
1905. — M. Louis-Alexandre RICHÉ.
1905. — Mme veuve FRANCHETERRE.
1905. — M. Christian-Henry KIENER.
1906. — M. Eugène LECOMTE.
1906. — M. Albert HUET.
1906. — M. Léonce de QUATREFAGES DE BRÉAU.
1907. — M. Joseph-Jules COTTIN.

FONDATION DE PRIX ET BOURSES DE VOYAGE

1870. — M. A. de LA ROQUETTE.
1878. — M. Auguste LOGEROT.
1881. — MM. Georges, Henri et Eugène ERHARD.
1884. — M. Pierre-Félix FOURNIER.
1884. — M. Jean-Baptiste MOROT.
1889. — M. Victor-A. MALTE-BRUN (Prix Conrad MALTE-BRUN).
1891. — M. Léon DEWEZ.
1891. — Mme HERBET (Prix HERBET-FOURNET).
1891. — Mme la Mise de PRÉAULX (Prix BARBIÉ du BOCAGE).
1891. — Mme L. BOURBONNAUD.
1894. — M. Charles MAUNOIR (Prix Henri DUVEYRIER).
1894. — M. Jules DUCROS-AUBERT.
1895. — M. Jules-César JANSSEN.
1900. — M. A. MOLTENI.
1901. — Mme Georges HACHETTE.
1901. — M. Jules GIRARD.
1901. — Prix Francis GARNIER.
1902. — Mme J. DESSAIGNES (Prix Juvénal DESSAIGNES).
1902. — Mgr le duc de CHARTRES (en mémoire du prince Henri d'Orléans).
1902. — Prix Armand ROUSSEAU.
1904. — M. Charles-Eugène POTRON.
1904. — M. DUCHESNE-FOURNET et ses enfants (Prix Jean DUCHESNE-FOURNET).
1904. — Mme veuve Edouard FOA (Prix Édouard FOA).

La Société décerne également depuis l'année 1882 le prix Jomard. Ce prix se compose d'un exemplaire des *Monuments de la Géographie*.

EXTRAIT DES STATUTS

Pour être membre de la Société, il suffit :

1° D'être présenté par deux membres de la Société et reçu par la commission centrale.

2° D'acquitter une cotisation annuelle de 36 francs, qui peut être rachetée par le versement d'une somme de 400 francs payable en une fois ou par fractions annuelles de 100 francs. La remise du diplôme, qui est facultative, entraîne l'acquittement d'un droit statutaire de 25 francs.

Le titre de *membre bienfaiteur* est acquis aux membres qui ont effectué le versement d'une somme une fois payée, dont le minimum est fixé à 1 000 francs.

Tout membre à vie peut obtenir le titre et les prérogatives des membres bienfaiteurs en portant à 1 000 francs son premier versement.

Les membres de la Société ont droit gratuitement au service de *La Géographie*, journal mensuel publié par la Société. Ils reçoivent des cartes d'entrée à toutes les séances et ont la faculté de travailler à la bibliothèque ou d'emprunter des ouvrages.

Tableau des jours de séance.

JANVIER.	FÉVRIER.	MARS.	AVRIL.	MAI.	JUIN.	NOVEMBRE.	DÉCEMBRE
4	1er	1er	5	3	7	8	6
18	15	15	19	17	21	22	20

La Géographie

BULLETIN DE LA

Société de Géographie

PARAISSANT A LA LIBRAIRIE MASSON ET C[ie] DEPUIS LE 15 JANVIER 1900

COMITÉ DE RÉDACTION

CONDITIONS DE LA PUBLICATION

La Géographie, *journal mensuel publié par la Société de Géographie, forme la 8e série du* **Bulletin** *de la Société. Il paraît le 15 de chaque mois, dans le format grand in-8. Chaque numéro, qui contient 80 pages environ, comprend des mémoires originaux, un bulletin donnant le mouvement géographique, un index bibliographique et le compte rendu des séances de la Société. Il est accompagné de cartes en noir ou en couleurs et de figures dans le texte.*

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL

PARIS : **24** francs. — DÉPARTEMENTS : **26** francs. — ÉTRANGER : **28** francs.
Prix du numéro : **2** fr. **50**.

On s'abonne à la librairie MASSON et C[ie], 120, boulevard Saint-Germain, à Paris.

Tous les manuscrits, cartes, photographies destinés au recueil doivent être adressés au Secrétaire général de la Société de Géographie, 184, boulevard Saint-Germain.

